

ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการปฏิบัติตาม
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ข.1

เอกสารสรุปผลการศึกษา HAZOP พร้อมแสดง P&ID

แบบสรุประดับความเสี่ยงด้านกระบวนการผลิต/เครื่องจักร และอุปกรณ์



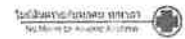
บริษัท บีโอซี อีเล็คโทรนิคส์ จำกัด

ส่วนงาน/แผนกงาน MF4

| ลำดับที่ (Item) | เลขที่งาน/กิจกรรม (Job No.) | เลขที่ประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment No.) | ชื่อกระบวนการผลิต/เครื่องจักร/อุปกรณ์ (Process / Equipment List) | จำนวนระดับ ความเสี่ยง (Number of RL) | ระดับความเสี่ยง (RL) | | | | แผนควบคุมความเสี่ยง (Control Plan) (ไม่ระบุระบุถึงเอกสารอ้างอิง) | แผนลดความเสี่ยง (Reduction Plan) (ไม่ระบุระบุถึงเอกสารอ้างอิง) |
|--------------------|--------------------------------|--|---|--|-------------------------|---|----|-----|--|--|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 1 | 17-PL-0001 | 17-HAZ-23/001 | การเชื่อมเฟรมตัวถังไดโอดจาก T-0101A/B กับสารรีโวลู | | * | * | * | 52 | | |
| 2 | 17-PL-0002 | 17-HAZ-23/002 | การรับไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 2 | 17 | PHA-17-RCP-23/001 | |
| 3 | 17-PL-0003 | 17-HAZ-23/003 | การรับไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | * | 14 | | |
| 4 | 17-PL-0004 | 17-HAZ-23/004 | การเชื่อมเฟรมตัวถังไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 9 | 27 | PHA-17-RCP-23/002 | |
| 5 | 17-PL-0005 | 17-HAZ-23/005 | การเชื่อมเฟรมตัวถังไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | * | 55 | | |
| 6 | 17-PL-0006 | 17-HAZ-23/006 | การเชื่อมเฟรมตัวถังไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 3 | 33 | PHA-17-RCP-23/003 | |
| 7 | 17-PL-0007 | 17-HAZ-23/007 | การเชื่อมเฟรมตัวถังไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 12 | 39 | PHA-17-RCP-23/004 | |
| 8 | 17-PL-0008 | 17-HAZ-23/008 | การเชื่อมเฟรมตัวถังไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 6 | 12 | PHA-17-RCP-23/005 | |
| 9 | 17-PL-0009 | 17-HAZ-23/009 | การเชื่อมเฟรมตัวถังไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 5 | 39 | PHA-17-RCP-23/006 | |
| 10 | 17-PL-0010 | 17-HAZ-23/010 | การเชื่อมเฟรมตัวถังไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 1 | 32 | PHA-17-RCP-23/007 | |
| รวม | | | | | 0 | 0 | 38 | 320 | | |

S-PSM-CO-F0212 (ร.1), EN-27-12-22_2Y_ID-1628/22

แบบสรุประดับความเสี่ยงด้านกระบวนการผลิต/เครื่องจักร และอุปกรณ์



บริษัท บีโอซี อีเล็คโทรนิคส์ จำกัด

ส่วนงาน/แผนกงาน MF4

| ลำดับที่ (Item) | เลขที่งาน/กิจกรรม (Job No.) | เลขที่ประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment No.) | ชื่อกระบวนการผลิต/เครื่องจักร/อุปกรณ์ (Process / Equipment List) | จำนวนระดับ ความเสี่ยง (Number of RL) | ระดับความเสี่ยง (RL) | | | | แผนควบคุมความเสี่ยง (Control Plan) (ไม่ระบุระบุถึงเอกสารอ้างอิง) | แผนลดความเสี่ยง (Reduction Plan) (ไม่ระบุระบุถึงเอกสารอ้างอิง) |
|--------------------|--------------------------------|--|---|--|-------------------------|---|----|-----|--|--|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 11 | 17-PL-0011 | 17-HAZ-23/011 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | * | 27 | | |
| 12 | 17-PL-0012 | 17-HAZ-23/012 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 1 | 41 | PHA-17-RCP-23/008 | |
| 13 | 17-PL-0013 | 17-HAZ-23/013 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | * | 21 | | |
| 14 | 17-PL-0014 | 17-HAZ-23/014 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 14 | 51 | PHA-17-RCP-23/009 | |
| 15 | 17-PL-0015 | 17-HAZ-23/015 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 2 | 36 | PHA-17-RCP-23/010 | |
| 16 | 17-PL-0016 | 17-HAZ-23/016 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | 3 | 66 | PHA-17-RCP-23/011 | |
| 17 | 17-PL-0017 | 17-HAZ-23/017 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | * | 28 | | |
| 18 | 17-PL-0018 | 17-HAZ-23/018 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | * | 44 | | |
| 19 | 17-PL-0019 | 17-HAZ-23/019 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | * | 23 | | |
| 20 | 17-PL-0020 | 17-HAZ-23/020 | การนำสารไฟฟ้าไดโอดจาก T-5401 และควบคุมอุณหภูมิด้วย V-6302 | | * | * | * | 40 | | |
| รวม | | | | | 0 | 0 | 20 | 379 | | |

S-PSM-CO-F0212 (ร.1), EN-27-12-22_2Y_ID-1628/22

แบบสุรระดับความเสี่ยงด้านกระบวนการผลิต/เครื่องจักร และอุปกรณ์

ไม่มีรายการความเสี่ยง
No Hazardous Substance

บริษัท บีเอสที อีเลคโตรนิค จำกัด

สำนักงานแผนงาน MF4

| ลำดับที่ (Item) | เลขที่งาน/กิจกรรม (Job No.) | เลขที่ประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment No.) | ชื่อกระบวนการผลิต/เครื่องจักร/อุปกรณ์ (Process / Equipment List) | จำนวนระดับ ความเสี่ยง (Number of RL) | ระดับความเสี่ยง (RL) | | | | แผนควบคุมความเสี่ยง (Control Plan) (ไม่ระบุเลขที่เอกสารอ้างอิง) | แผนลดความเสี่ยง (Reduction Plan) (ไม่ระบุเลขที่เอกสารอ้างอิง) |
|--------------------|--------------------------------|--|---|--|-------------------------|---|---|-----|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 21 | 17-PL-0021 | 17-HAZ-23/021 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | 3 | 61 | PHA-17-RCP-23/012 | |
| 22 | 17-PL-0022 | 17-HAZ-23/022 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 76 | | |
| 23 | 17-PL-0023 | 17-HAZ-23/023 | การเตรียมสารเคมีในห้องปฏิบัติการ | | | | | 58 | | |
| 24 | 17-PL-0024 | 17-HAZ-23/024 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 28 | | |
| 25 | 17-PL-0025 | 17-HAZ-23/025 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 44 | | |
| 26 | 17-PL-0026 | 17-HAZ-23/026 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 16 | | |
| 27 | 17-PL-0027 | 17-HAZ-23/027 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 46 | | |
| 28 | 17-PL-0028 | 17-HAZ-23/028 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 35 | | |
| 29 | 17-PL-0029 | 17-HAZ-23/029 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 47 | | |
| 30 | 17-PL-0030 | 17-HAZ-23/030 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 35 | | |
| รวม | | | | | 0 | 0 | 3 | 446 | | |

S-PSM-CO-F0212 (re.1) E# 27-12-22_2Y_ID-1628/22

แบบสุรระดับความเสี่ยงด้านกระบวนการผลิต/เครื่องจักร และอุปกรณ์

ไม่มีรายการความเสี่ยง
No Hazardous Substance

บริษัท บีเอสที อีเลคโตรนิค จำกัด

สำนักงานแผนงาน MF4

| ลำดับที่ (Item) | เลขที่งาน/กิจกรรม (Job No.) | เลขที่ประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment No.) | ชื่อกระบวนการผลิต/เครื่องจักร/อุปกรณ์ (Process / Equipment List) | จำนวนระดับ ความเสี่ยง (Number of RL) | ระดับความเสี่ยง (RL) | | | | แผนควบคุมความเสี่ยง (Control Plan) (ไม่ระบุเลขที่เอกสารอ้างอิง) | แผนลดความเสี่ยง (Reduction Plan) (ไม่ระบุเลขที่เอกสารอ้างอิง) |
|--------------------|--------------------------------|--|---|--|-------------------------|---|---|-----|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 31 | 17-PL-0031 | 17-HAZ-23/031 | การเตรียมสารเคมีในห้องปฏิบัติการ | | | | | 36 | | |
| 32 | 17-PL-0032 | 17-HAZ-23/032 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 25 | | |
| 33 | 17-PL-0033 | 17-HAZ-23/033 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 24 | | |
| 34 | 17-PL-0034 | 17-HAZ-23/034 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 27 | | |
| 35 | 17-PL-0035 | 17-HAZ-23/035 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 17 | | |
| 36 | 17-PL-0036 | 17-HAZ-23/036 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 44 | | |
| 37 | 17-PL-0037 | 17-HAZ-23/037 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 40 | | |
| 38 | 17-PL-0038 | 17-HAZ-23/038 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 13 | | |
| 39 | 17-PL-0039 | 17-HAZ-23/039 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 3 | | |
| 40 | 17-PL-0040 | 17-HAZ-23/040 | การขนถ่ายวัสดุจากห้องเย็นไปยังห้องเย็น | | | | | 17 | | |
| รวม | | | | | 0 | 0 | 0 | 246 | | |

S-PSM-CO-F0212 (re.1) E# 27-12-22_2Y_ID-1628/22

แบบสรุประดับความเสี่ยงด้านกระบวนการผลิต/เครื่องจักร และอุปกรณ์

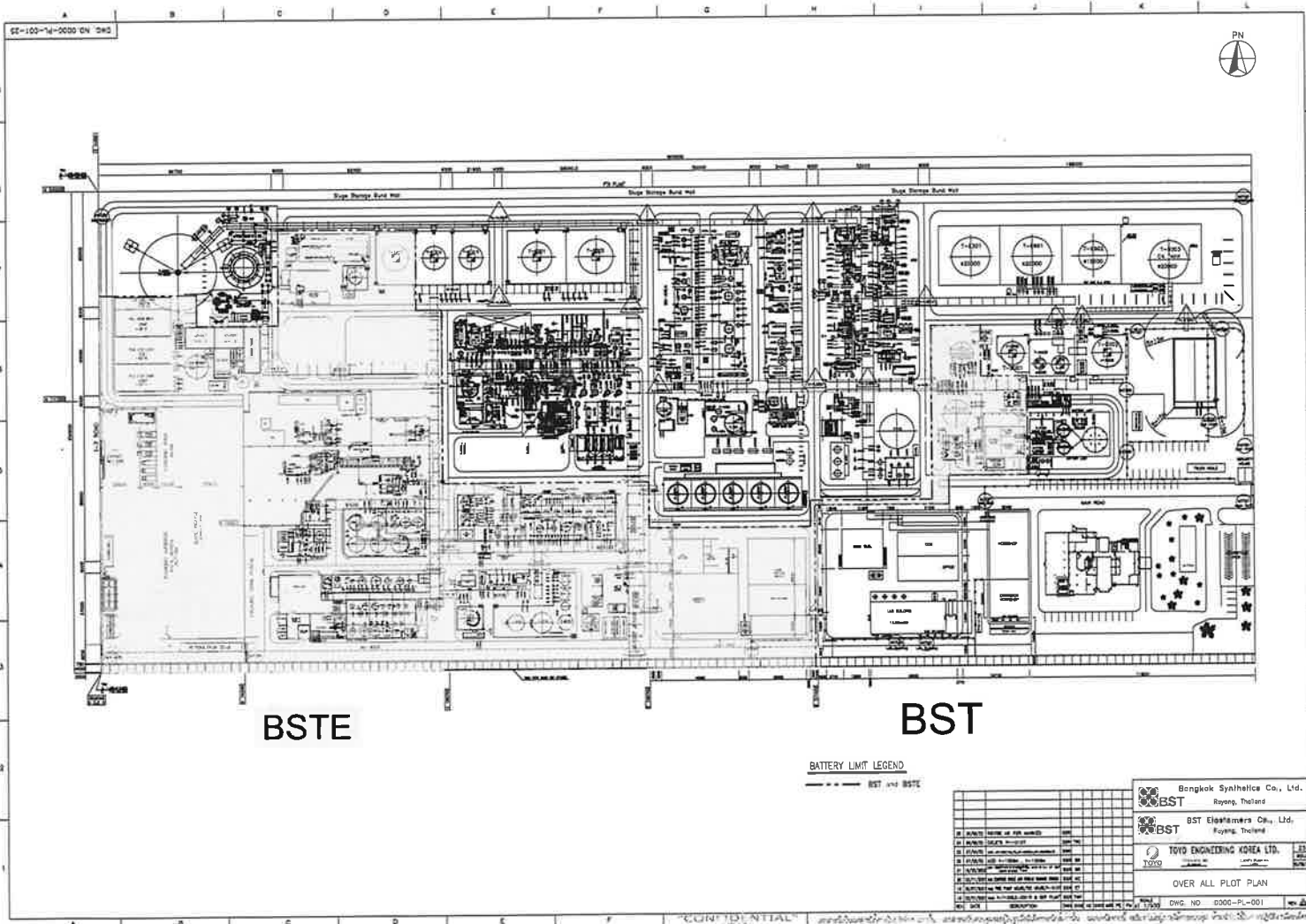
บริษัท บีโอซี อีเลคโตรนิกส์ จำกัด

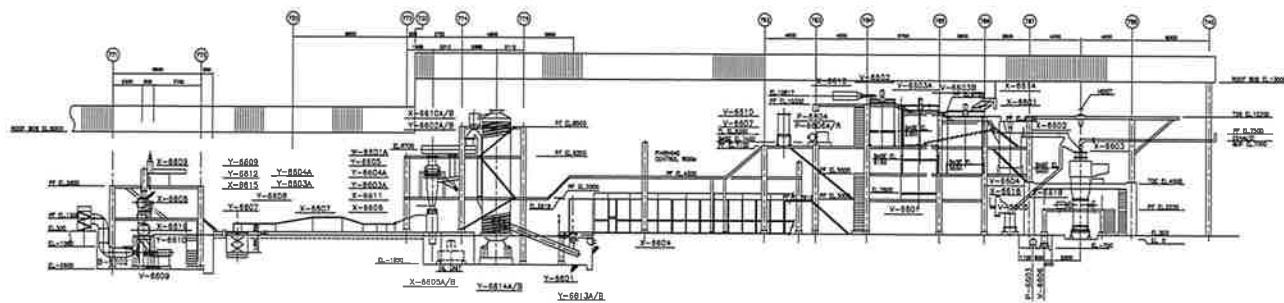
บริษัท บีโอซี อีเลคโตรนิกส์ จำกัด

ส่วนงาน/แผนกงาน MF4

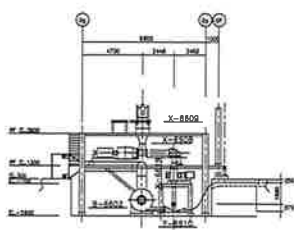
| ลำดับที่ (Item) | เลขที่งานกิจกรรม (Job No.) | เลขที่ประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment No.) | ชื่อกระบวนการผลิต/เครื่องจักร/อุปกรณ์ (Process / Equipment List) | จำนวนระดับ ความเสี่ยง (Number of RL) | ระดับความเสี่ยง (RL) | | | | แผนควบคุมความเสี่ยง (Control Plan) | แผนลดตามความเสี่ยง (Reduction Plan) |
|--------------------|-------------------------------|--|---|--|-------------------------|---|---|-----|---------------------------------------|--|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 41 | 17-PL-0041 | 17-HAZ-23/041 | การรับน้ำดิบจากกระบวนการผลิตและจัดส่งไปยัง หน่วยบำบัดน้ำเสีย | | | | 8 | 6 | PHA 17-RCP-23/013 | ไม่พบการระบุการลดความเสี่ยง |
| 42 | 17-PL-0042 | 17-HAZ-23/042 | การส่งน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบที่ 2 เข้าสู่อุปกรณ์ (X-82003) | | | | | 11 | | |
| 43 | 17-PL-0043 | 17-HAZ-23/043 | การส่งน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบที่ 2 เข้าสู่อุปกรณ์ (X-82003) | | | | | 11 | | |
| 44 | 17-PL-0044 | 17-HAZ-23/044 | การส่งน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบที่ 2 เข้าสู่อุปกรณ์ (X-82003) | | | | | 7 | | |
| 45 | 17-PL-0045 | 17-HAZ-23/045 | การส่งน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบที่ 2 เข้าสู่อุปกรณ์ (X-82003) | | | | | 7 | | |
| 46 | 17-PL-0046 | 17-HAZ-23/046 | การส่งน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบที่ 2 เข้าสู่อุปกรณ์ (X-82003) | | | | | 11 | | |
| 47 | 17-PL-0047 | 17-HAZ-23/047 | การส่งน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบที่ 2 เข้าสู่อุปกรณ์ (X-82003) | | | | | 6 | | |
| 48 | 17-PL-0048 | 17-HAZ-23/048 | การส่งน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบที่ 2 เข้าสู่อุปกรณ์ (X-82003) | | | | | 9 | | |
| 49 | 17-PL-0049 | 17-HAZ-23/049 | การส่งน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบที่ 2 เข้าสู่อุปกรณ์ (X-82003) | | | | | 42 | | |
| 50 | 17-PL-0050 | 17-HAZ-23/050 | การส่งน้ำดิบจากบ่อน้ำดิบที่ 2 เข้าสู่อุปกรณ์ (X-82003) | | | | | 42 | | |
| รวม | | | | | 0 | 0 | 8 | 152 | | |

S-PSM-CO-F0212 (rev.1) EN 27-12-22_2Y_ID-1628/22

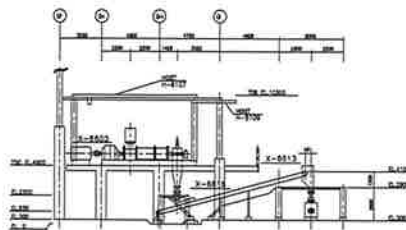




SECTION "C" - "C"



SECTION "B" - "B"



SECTION "D" - "D"

| | | | | | |
|-----|----------|-----|------|----|-------|
| 1 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 1 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 2 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 3 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 4 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 5 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 6 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 7 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 8 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 9 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 10 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 11 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 12 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 13 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 14 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 15 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 16 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 17 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 18 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 19 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 20 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 21 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 22 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 23 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 24 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 25 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 26 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 27 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 28 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 29 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 30 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 31 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 32 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 33 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 34 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 35 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 36 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 37 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 38 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 39 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 40 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 41 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 42 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 43 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 44 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 45 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 46 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 47 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 48 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 49 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 50 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 51 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 52 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 53 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 54 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 55 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 56 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 57 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 58 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 59 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 60 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 61 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 62 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 63 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 64 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 65 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 66 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 67 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 68 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 69 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 70 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 71 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 72 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 73 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 74 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 75 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 76 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 77 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 78 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 79 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 80 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 81 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 82 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 83 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 84 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 85 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 86 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 87 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 88 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 89 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 90 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 91 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 92 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 93 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 94 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 95 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 96 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 97 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 98 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 99 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |
| 100 | REVISION | NO. | DATE | BY | CHKD. |

BSTE SR PROJECT

BST Equipment Co., Ltd.
Bangkok, Thailand

BANGKOK ENGINEERING CO., LTD.
Bangkok, Thailand

PLOT ELEVATION FOR
SBR FINISHING AREA

DWG. NO. 0000-PL-403T

ภาคผนวก ข.2

หนังสือแจ้งหน่วยงานอนุญาตทราบ
เกี่ยวกับแผนการดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Suphattra Angtong

From: Saorawanee Laohapongpitak
Sent: 15 มกราคม 2567 8:39
To: juraisri chaisri
Cc: Ketsarin Raksasang; Waewmanee Simphan; eed_07@secot.co.th; eed_04@secot.co.th; Sujinda Wiwatpanyaporn
Subject: [BST&BSTE] แจ้งแผนตรวจวัดตามมาตรการฯ EIA ประจำปี 2567

Dear Khun Juraisri

จากมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) ของบริษัท BST และ BSTE

- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติ คุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพ อนามัย คุณภาพชีวิตของประชาชนในชุมชนอย่างรุนแรง โครงการผลิตผลิตภัณฑ์จาก Mixed C4 ของ บริษัท กรุงเทพ อินดิสทรี จำกัด (BST)
- มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ช่วงดำเนินการ) ภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิตยางสังเคราะห์ ของบริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด (BSTE)

กำหนดให้ "ว่าจ้างหน่วยงานกลาง (Third Party) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทั้งนี้ให้แจ้งหน่วยงานอนุญาตทราบ"

ในการนี้ บริษัท BST และ BSTE จึงขอแจ้งแผนการตรวจวัดตามมาตรการฯ ประจำปี 2567 ดังนี้

[illegible]

ภาคผนวก ข.3

เอกสารการตรวจประเมินโรงงานตามแผนการลดและขจัดมลพิษ



คู่มือการตรวจประเมินโรงงานตามแผนปฏิบัติการลดและขจัดมลพิษของ
ผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุดและท่าเรือมาบตาพุด

โดย

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.)

บริษัท.....บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด.....

สังกัดนิคมอุตสาหกรรม.....มาบตาพุด.....

วันที่เข้าตรวจโรงงาน.....21 มีนาคม 2567.....

สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

ครั้งที่.....1..... : ประจำปี 2566

สารบัญ

- 1) รายงานการตรวจประเมินโรงงานตามแผนปฏิบัติการลดและขจัดมลพิษของผู้ประกอบการกลุ่มอุตสาหกรรม พื้นที่มาบตาพุด (สังกัดการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย)
- 2) อ้างอิง
 - 2.1 คำสั่งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยที่ 130 /2558 ลงวันที่ 27 มีนาคม 2558 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำกับการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการลดและขจัดมลพิษของโรงงานอุตสาหกรรมในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรม และท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด
 - 2.2 คำสั่งคณะกรรมการกำกับการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการลดและขจัดมลพิษ ของโรงงานอุตสาหกรรมในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรม พื้นที่มาบตาพุด ที่ 001/2566 เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานทบทวนเกณฑ์การตรวจประเมินโรงงานอุตสาหกรรม กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด ลงวันที่ 13 กุมภาพันธ์ 2566
 - 2.3 คำสั่งคณะกรรมการกำกับการดำเนินการตามแผนปฏิบัติการลดและขจัดมลพิษของโรงงานอุตสาหกรรม ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรม พื้นที่มาบตาพุด ที่ 017/2567 เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานตรวจประเมินโรงงานอุตสาหกรรม กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรม พื้นที่มาบตาพุด ลงวันที่ 29 ธันวาคม 2566
- 3) เอกสารประกอบการตรวจเยี่ยมโรงงาน ประกอบด้วย
 - 3.1 เกณฑ์การประเมินผลการตรวจเยี่ยมโรงงานอุตสาหกรรมในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรม และท่าเรืออุตสาหกรรม พื้นที่มาบตาพุด จังหวัดระยอง ทบพวน ณ วันที่ 9 มกราคม 2567
 - 3.2 แบบฟอร์มการประเมินผลการตรวจประเมินโรงงาน

รายงานการตรวจประเมินโรงงานตามแผนปฏิบัติการลดและจัดมลพิษ
ของผู้ประกอบการกลุ่มนิคมอุตสาหกรรม พื้นที่มาบตาพุด
ครั้งที่.....1..... ประจำปี.....2566.....

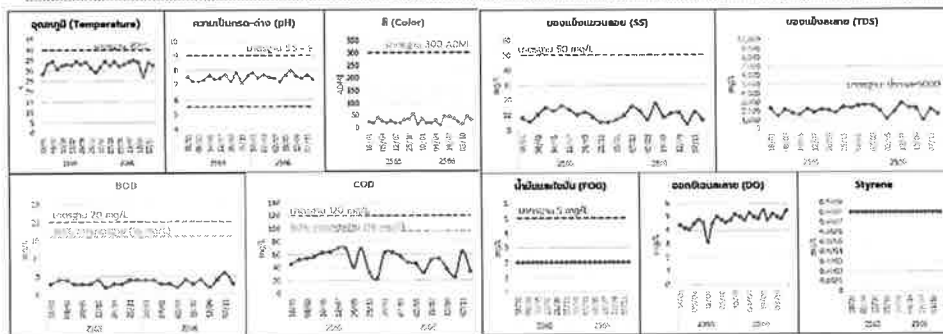
| ข้อมูลโรงงาน | | | | |
|--|----------------------|----------------|--------------------------------------|-------------------------|
| บริษัท.....บริษัท นีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด.....นิคมอุตสาหกรรม.....มาบตาพุด..... | | | | |
| ทะเบียนโรงงานเลขที่ 72070100225420 (เลขทะเบียนเดิม น.44-2/2542-ญนพ.)...แปลงที่ดินที่ 1-21/4 เนื้อที่ 34-2-77.6 (ไร่-งาน-ตารางวา) | | | | |
| ประเภทโรงงาน.....42(1), 44, 101.....ประกอบกิจการ.....ผลิตผลิตภัณฑ์ STYRENE BUTADIENE RUBBER..... | | | | |
|และรับน้ำบาดาลคืนจากบริษัท กรุงเทพ ซินติติกส์ จำกัด | | | | |
| จำนวนคนงานทั้งหมด.....90.....คน ชาย.....77.....คน หญิง.....13.....คน | | | | |
| จำนวนผู้ปฏิบัติงานในสำนักงานทั้งหมด.....คน | | | | |
| จำนวนเงินลงทุน.....525.....ล้านบาท | | | | |
| สัญชาติผู้ถือหุ้น (ไทย).....100.....% (ต่างชาติ) สัญชาติ.....คิดเป็น.....% (ต่างชาติ) สัญชาติ.....คิดเป็น.....% | | | | |
| กำลังการผลิตปัจจุบัน.....5,083.....ตัน/เดือน กำลังการผลิตสูงสุด.....79,791.....ตัน/ปี | | | | |
| กำลังเครื่องจักรรวม.....8,146.80.....แรงม้า | | | | |
| ที่อยู่สำนักงานใหญ่.....เลขที่ 1 อาคารพาร์ค สีส้ม ชั้น 25 ถนนคอนแวนต์ แขวงสีลม เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500..... | | | | |
| โทรศัพท์.....0 2679 5120.....โทรสาร.....0 2679 5119..... | | | | |
| ที่ตั้งโรงงาน.....5/1 ถนนไอ-7 ตำบลมาบตาพุด อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง..... | | | | |
| โทรศัพท์.....0 3869 8698.....โทรสาร.....0 3869 8699..... | | | | |
| Web Site (ถ้ามี).....www.bst.co.th..... | | | | |
| ปริมาณการใช้กระแสไฟฟ้าเฉลี่ย.....1,189,282.....กิโลวัตต์/เดือน แหล่งที่มา บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน) | | | | |
| แหล่งสำรอง..... | | | | |
| ข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล (ทบทวนทุก 3 เดือน) | | | | |
| | ชื่อ-นามสกุล | โทรศัพท์มือถือ | โทรศัพท์/โทรสาร | Email |
| 1. ผู้บริหาร | วิโรจน์ เลิศสกล | 08 1817 6654 | Tel. 0 3869 8698 Fax. 0 3869 8699 | wirote_l@bst.co.th |
| 2. เจ้าหน้าที่ปลอดภัย | เฉลิมโชค ผลเจริญ | 08 0440 0076 | | chaloemchok_p@bst.co.th |
| 3. เจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อม | เกษรินทร์ รักษาสังข์ | 08 1805 7092 | | ketsarin_t@bst.co.th |
| 4. เจ้าหน้าที่ด้าน CSR | บุษบา บุญมั่น | 08 9751 9182 | | budsaba_b@bst.co.th |
| การรับรองมาตรฐาน (✓) ISO 9001 version...2015... (✓) ISO 14001 version...2015... (✓) ISO 45001 version...2018... () ISO 26000 version... (✓) Green Industry level ...4... ได้รับรองเมื่อวันที่ ...28/04/66..... (✓) Eco Factory () มาตรฐานอาคารเขียว ตามเกณฑ์ (✓) อื่นๆ CSB-DIW Continuous 2566... Carbon Footprint for Organization (CFO)... Carbon Footprint for Product (CFP)...รางวัลสถานประกอบการดีเด่นด้านแรงงานสัมพันธ์และสวัสดิการปี 2566...รางวัลสขว-ความเขียว 2557-2565 | | | | |

| 1. การจัดการด้านน้ำ | | | | | | | |
|--|--|--|-------------|-------------------|--|----------------------------------|---|
| 1. ปริมาณการใช้น้ำ | | | | | | | |
| (✓) น้ำประปา | ปริมาณการใช้น้ำในปี พ.ศ. 2565 |459..... | ลบ.ม./เดือน |5,514..... | ลบ.ม. /ปี | | |
| | ปริมาณการใช้น้ำในปัจจุบันเฉลี่ย (พ.ศ. 2566)..... | 448..... | ลบ.ม./เดือน | | | | |
| | แหล่งที่มา..... | บริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด | | | | | |
| (✓) น้ำดิบ | ปริมาณการใช้น้ำในปี พ.ศ. 2565..... | 40,351..... | ลบ.ม./เดือน |484,218..... | ลบ.ม. /ปี | | |
| | ปริมาณการใช้น้ำในปัจจุบันเฉลี่ย (พ.ศ. 2566)..... | 39,130..... | ลบ.ม./เดือน | | | | |
| | แหล่งที่มา..... | บริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด | | | | | |
| 2. ปริมาณน้ำเสีย | | | | | | | |
| น้ำเสียจากกระบวนการผลิต |882..... | | ลบ.ม./วัน | | | | |
| น้ำเสียจากการบริโภค/อุปโภค | | | ลบ.ม./วัน | | | | |
| น้ำเสียจากกิจกรรมอื่นๆ |1,220..... | | ลบ.ม./วัน | | (น้ำเสียอื่นๆของ BSTE และน้ำเสียส่งมาบำบัดจาก BST) | | |
| 3. โรงงานมีระบบบำบัดน้ำเสียของตนเอง () มีบางส่วน (Pretreatment) (✓) บำบัดเองทั้งหมด () ไม่มี | | | | | | | |
| ชนิดของระบบบำบัดน้ำเสีย () ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อปรับเสถียร (Stabilization Pond) | | | | | | | |
| () ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon หรือ AL) | | | | | | | |
| () ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบึงประดิษฐ์ (Constructed Wetland) | | | | | | | |
| (✓) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Activated Sludge Process) | | | | | | | |
| () ระบบบำบัดน้ำเสียคลองวนเวียน (Oxidation Ditch) ดูรายละเอียด | | | | | | | |
| () ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแผ่นจานหมุนชีวภาพ (Rotating Biological Contactor ; RBC) | | | | | | | |
| (✓) อื่นๆ ..รับน้ำเสียจาก..BST..มาบำบัดที่..BSTE...ซึ่งเป็นบริษัทในเครือและอยู่ในรั้วเดียวกัน | | | | | | | |
| คุณภาพน้ำทิ้งจากระบบเป็นไปตามมาตรฐาน (✓) กนอ. (✓) กรอ. () อื่นๆ โปรดระบุ..... | | | | | | | |
| ความสามารถของระบบบำบัดน้ำเสีย.....3,840.....ลบ.ม./วัน | | | | | | | |
| จุดระบายน้ำทิ้ง.....รางระบาย กนอ. บริเวณถนน ไอ-7 ลงชายฝั่งทะเล..... | | | | | | | |
| ปริมาณการใช้ไฟฟ้าในระบบบำบัดน้ำเสียเฉลี่ย.....105,132.17.....Kwh. /เดือน | | | | | | | |
| ปริมาณการใช้สารเคมีในระบบบำบัดน้ำเสีย | | | | | | | |
| ชนิดของสารเคมี | | | | | ปริมาณ (หน่วย/เดือน) | | |
| Cation Polymers (kg) | | | | | 33.39 | | |
| 4. โรงงานใช้บริการระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง () ใช้ (✓) ไม่ใช้ | | | | | | | |
| 5. ปริมาณน้ำทิ้งที่ปล่อยระบายออกจากโรงงานทั้งหมด.....2,101.99.....ลบ.ม./วัน | | | | | | | |
| (หมายถึง ทั้งที่เข้าสู่ระบบบำบัดส่วนกลาง และไม่เข้าสู่ระบบบำบัดส่วนกลาง) | | | | | | | |
| 6. มาตรการการรับลดการระบายน้ำทิ้ง (✓) มี () ไม่มี | | | | | | | |
| แผนงาน/โครงการ | การลงทุน (ล้านบาท) | | | | ระยะเวลาดำเนินการ | เป้าหมายการลด (หน่วย : ลบ.ม./ปี) | ความคืบหน้าผลการดำเนินงาน |
| | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | | | |
| ลดการใช้น้ำซึ่งเป็นที่กระบวนการผลิต SBR | - | - | - | - | 2566 | 38,789 | - เริ่มดำเนินการตั้งแต่ ม.ค. 66 ลดได้ 38,789 ลบ.ม. ได้ตามเป้าหมาย |
| 7. การใช้น้ำของสถานประกอบการ | | | | | | | |
| 7.1 ปริมาณน้ำ Reuse ที่นำกลับไปใช้.....ลบ.ม./เดือน ประเภทการนำไปใช้ประโยชน์..... | | | | | | | |
| 7.2 ปริมาณน้ำ Recycle ที่นำกลับไปใช้.....ลบ.ม./เดือน ประเภทการนำไปใช้ประโยชน์..... | | | | | | | |
| 7.3 การเก็บกักน้ำสำรอง () น้ำดิบ () น้ำประปา (✓) ไม่มี | | | | | | | |
| 7.4 ประเภทของการกักเก็บ () บ่อดินปูพื้นพลาสติก จำนวน.....บ่อ ขนาดความจุ.....ลบ.ม. /บ่อ | | | | | | | |
| () ถังคอนกรีต จำนวน.....ถัง ขนาดความจุ.....ลบ.ม. /ถัง | | | | | | | |

() ถึงผลิตภัณฑ์ จำนวนถึง ขนาดความจุ..... ลบ.ม./ถึง

7.5 วัตถุประสงค์ของการสำรอน้ำ

8. ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพน้ำที่อุตสาหกรรมตามประกาศ อก. (Online Pollution Management System: OPMS)
 () ไม่เข้าช่วยติดตั้ง (✓) เข้าช่วยติดตั้ง (✓) ติดตั้งแล้วเสร็จ Online เข้ากรมโรงงานอุตสาหกรรม /สำนักงานนิคมฯ มาบตาพุด
 () ติดตั้งแล้วเสร็จ ยังไม่มีการ Online เข้ากรมโรงงานอุตสาหกรรม
 () อยู่ระหว่างดำเนินการ
9. การจัดส่งข้อมูลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียตามแบบ ทส.2 ตามมาตรา 80 แห่ง พรบ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535
 (✓) จัดส่งแล้ว (เทศบาลเมืองมาบตาพุด) () ยังไม่ได้ดำเนินการ
10. ความคิดเห็นจากการตรวจสอบ /การชี้แจงจากบริษัทฯ



2. การจัดการด้านขยะ/กากของเสีย

1. ขยะมูลฝอย
 ปริมาณมูลฝอยปี พ.ศ.25655.26..... ตัน /เดือน63.12..... ตัน /ปี
 ปริมาณมูลฝอยปัจจุบันเฉลี่ย (พ.ศ. 2566)4.28..... ตัน /เดือน
 ผู้รับดำเนินการเทศบาลเมืองมาบตาพุด.....
2. กากของเสียที่ไม่อันตราย (Non Hazardous Waste)
 ปริมาณกากของเสียที่ไม่อันตราย พ.ศ.25657.61..... ตัน /เดือน91.32..... ตัน /ปี
 ปริมาณกากของเสียที่ไม่อันตรายปัจจุบันเฉลี่ย (พ.ศ. 2566)8.76..... ตัน /เดือน
 ผู้รับดำเนินการหจก. ปิ่นพัฒนาสตีล, บจก. วงษ์พาณิชย์รีไซเคิลระยอง, บจก. ไมโคร, โบโอเทค, บจก. ปูนซิเมนต์ไทย (แ่งคอย), หจก. ส.ประเสริฐ, ตัวไม้.....
3. กากของเสียอันตราย (Hazardous Waste)
 ปริมาณกากของเสียอันตราย พ.ศ.256531.93..... ตัน /เดือน383.16..... ตัน /ปี
 ปริมาณกากของเสียอันตรายปัจจุบันเฉลี่ย (พ.ศ. 2566)33.89..... ตัน /เดือน
 ผู้รับดำเนินการบจก. ไรท์ มีนเคสตีเวชั่น, บจก. เอส ซี ไอ, เอส ซี วี, เซอร์วิสเอส, บจก. เอสซีจี ซิเมนต์, บจก. ปูนซิเมนต์ไทย (แ่งคอย), บจก. ที เออาร์เอฟ, บจก. ปูนซิเมนต์ไทย (ท่าหลวง), บจก. เวสต์ เวสต์, บจก. เทคโนโลยีธุรกิจพลังงานทดแทน (2009), บจก. เอ็นไวรอนเมนทอล รีไซเคิล เวรี, หจก. ศุภวัฒน์ โลหะภาคภัณฑ์, บจก. สุขเจริญทรัพย์, วั่งเย็น
 การติดตั้งระบบ GPS รถขนส่งกากของเสียอันตราย (✓) ดำเนินการแล้ว 100% () อยู่ระหว่างดำเนินการ กำหนดแล้วเสร็จ

4. มাত্রการหรือแผนงานการปรับลดด้านขยะ/กากของเสีย

4.1 ปริมาณมูลฝอย (✓) มี () ไม่มี

| แผนงาน/โครงการ | การลงทุน (ล้านบาท) | | | | ระยะเวลาการดำเนินการ | เป้าหมายการลด (หน่วย : ตัน/ปี) | ความคืบหน้า ผลการดำเนินงาน |
|-------------------|--------------------|-------|-------|-------|----------------------|--------------------------------|--|
| | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | | | |
| ธนาคารขยะชุมชน | 0.010 | 0.015 | 0.007 | 0.005 | 2556 - ปัจจุบัน | - | 2566 : ลดการฝังกลบได้ 4.9 ตัน แปลงเป็นทุนการศึกษา 4,869 บาท 2556-2566 : ลดการฝังกลบได้ 67.2 ตัน แปลงเป็นทุนการศึกษา 113,452 บาท |
| โครงการทอดไม้ทิ้ง | - | - | - | 0.012 | 2566 - ปัจจุบัน | - | 2566 : ลดปริมาณน้ำมันที่อาจมีการจัดการไม่ถูกต้องและส่งกระทบกับสิ่งแวดล้อมได้ 3,347 ลิตร สร้างรายได้ให้ชุมชน 56,899 บาท |

ผลการดำเนินการปรับลดจนถึงปัจจุบัน สามารถลดการฝังกลบของเสียปี 66ได้ 4.9 ตันแปลงเป็นทุนการศึกษาได้4,869 บาท.....
สามารถลดการฝังกลบของเสียปี 56-66ได้ 67.164 ตันแปลงเป็นทุนการศึกษาได้ 113,452 บาท

4.2 ปริมาณกากของเสียที่ไม่อันตราย (✓) มี () ไม่มี

| แผนงาน/โครงการ | การลงทุน (ล้านบาท) | | | | ระยะเวลาการดำเนินการ | เป้าหมายการลด (หน่วย : ตัน/ปี) | ความคืบหน้า ผลการดำเนินงาน |
|---|--------------------|-------|-------|-------|----------------------|--------------------------------|---|
| | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | | | |
| โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของเสีย | - | - | - | - | 2566 | 100% | นำของเสียไปใช้ประโยชน์แทนการกำจัดได้ 100% |

ผลการดำเนินการปรับลดจนถึงปัจจุบัน ปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการของเสีย โดยการเพิ่มการนำของเสียไปใช้ประโยชน์ได้ 100%

4.3 ปริมาณกากของเสียที่อันตราย (✓) มี () ไม่มี

| แผนงาน/โครงการ | การลงทุน (ล้านบาท) | | | | ระยะเวลาการดำเนินการ | เป้าหมายการลด (หน่วย : ตัน/ปี) | ความคืบหน้า ผลการดำเนินงาน |
|---|--------------------|-------|-------|-------|----------------------|--------------------------------|--|
| | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | | | |
| โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการของเสีย | - | - | - | - | 2566 | 100% | นำของเสียไปใช้ประโยชน์แทนการกำจัดได้ 100% |
| ลดการฝังกลบกากตะกอนน้ำเสีย, ตะกอนเกลือ | - | - | - | - | 2564 - ปัจจุบัน | เพิ่มการใช้ประโยชน์ 100% | ดำเนินการต่อเนื่องส่งกับเจ้ารับกำจัดโดยไม่นำไปฝังกลบ |

ผลการดำเนินการปรับลดจนถึงปัจจุบัน ปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการของเสีย โดยการเพิ่มการนำของเสียไปใช้ประโยชน์ได้ 100%

5. ความคิดเห็นจากการตรวจสอบ /การชี้แจงจากบริษัทฯ

3. การจัดการระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

1. การประกอบกิจการก่อให้เกิดมลภาวะด้านอากาศซึ่งขนาดที่จะต้องจัดให้มีระบบบำบัดหรือไม่ (✓) มี () ไม่มี

| แหล่งกำเนิด / เครื่องจักรที่ก่อมลภาวะ | ชนิดของมลสาร | ชนิดของระบบบำบัด |
|---------------------------------------|--------------|------------------|
| กระบวนการผลิต | ไฮโดรคาร์บอน | ทอเฝ้า (Flare) |
| เครื่องอบยาง (Dryer) | ไฮโดรคาร์บอน | Ozone Scrubber |

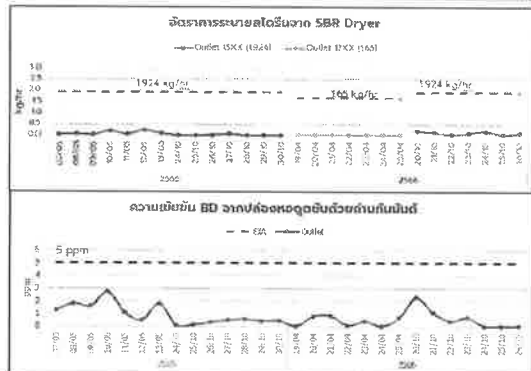
โปรตะบุข้อมูลการระบาย (ถ้ามี)

- 1.1 ปริมาณการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนสูงสุด (Max Actual) ในปี พ.ศ.2566ตัน /ปี
 ปัจจุบันมีการระบายก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจนเฉลี่ย (รายไตรมาส)ตัน /เดือน
- 1.2 ปริมาณการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Max Actual) ในปี พ.ศ.2566.....ตัน /ปี
 ปัจจุบันมีการระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เฉลี่ย (รายไตรมาส).....ตัน /เดือน

2. แผนการดำเนินการจัดการมลพิษทางอากาศ / ปรับลดมลพิษทางอากาศ (✓) มี () ไม่มี

| แผนงาน/โครงการ | การลงทุน (ล้านบาท) | | | | ระยะเวลาการดำเนินการ | เป้าหมาย | ความคืบหน้าผลการดำเนินงาน |
|---|--------------------|-------|-------|-------|----------------------|--|---------------------------|
| | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | | | |
| กระบวนการผลิตเป็นระบบปิดโดยไอสารส่วนเกินจะถูกส่งไปเผาที่หอเผา (Flare) | - | - | - | - | - | - | ดำเนินการแล้วเสร็จ |
| ไฮโดรคาร์บอนจาก SBR Dryer ส่งไปบำบัดยัง Ozone Scrubber | - | - | - | - | - | ควบคุมการปลดปล่อยไม่ให้เกินค่ากำหนดตาม EIA | ดำเนินการแล้วเสร็จ |

3. ความคิดเห็นจากการตรวจสอบ / การชี้แจงจากบริษัท



4. การตรวจติดตามการจัดการสารประกอบอินทรีย์ระเหย (VOCs)

1. ในการประกอบกิจการมีการใช้/ผลิต/เก็บกัก สาร VOCs (✓) มี () ไม่มี
2. ในการประกอบกิจการมีการใช้/ผลิต/เก็บกัก สาร VOCs เป้าหมาย 4 ชนิด (Benzene, 1-3 Butadiene, EDC และ VCM) (✓) มี ระบุประเภทแหล่งกำเนิด..... () ไม่มี

| ประเภทแหล่งกำเนิด | สาร VOCs ที่มีการใช้/ผลิต/เก็บกัก | | | |
|------------------------|-----------------------------------|---------------|-----|-----|
| | Benzene | 1-3 Butadiene | EDC | VCM |
| คลังน้ำมันเชื้อเพลิง | | | | |
| ถังเก็บสารเคมี | | ✓ | | |
| การขนถ่ายสารเคมีลงเรือ | | | | |
| กิจกรรมไม่ปกติ | | ✓ | | |
| อื่นๆ..... | | | | |

3. การจัดทำบัญชีข้อมูลแหล่งกำเนิดสารอินทรีย์ระเหย (Inventory)

- (✓) ดำเนินการแล้วเสร็จ เมื่อ.....ม.ค. 67..... กรุณาระบุแหล่งกำเนิดที่จัดทำ VOCs Inventory

| แหล่งที่มา | ปริมาณ (กก./ปี) ⁽¹⁾ |
|--|--------------------------------|
| 1. การรั่วซึมจากอุปกรณ์ (Fugitive) | 1.93 |
| 2. การเผาไหม้ (Combustion) | ไม่มีแหล่งกำเนิด |
| 3. การขนถ่ายวัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ (Load/Unload in Marketing and Terminal) | ไม่มีแหล่งกำเนิด |
| 4. การเผาไหม้ (Flare) | 51.74 |
| 5. ถังเก็บกัก (Tanks) | 129.41 |
| 6. แหล่งกำเนิดที่ไม่มีอุปกรณ์ปิดคลุม | 50.23 (ระบบบำบัดน้ำเสีย) |
| 7. อื่นๆ...ปล่อยระบายอากาศ (Stack) จาก Activated Carbon ของระบบบำบัดน้ำเสีย และจาก SBR Dryer | 31.72 |

⁽¹⁾ หมายเหตุ: VOCs Inventory เป็นข้อมูลการคำนวณรายปี ในหน่วย กก./ปี

- () อยู่ระหว่างดำเนินการ โดยมีกำหนดแล้วเสร็จประมาณ
- () ยังไม่ได้ดำเนินการ

4. การจัดทำรายงานผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยฯ ตามแบบฟอร์มของประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง การ

รายงานผลการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์และการซ่อมแซมอุปกรณ์จากโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ.2556 ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติในการตรวจสอบและควบคุมการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม พ.ศ.2555

() ไม่เข้าข่าย

(✓) เข้าข่าย ประเภทโรงงาน มี/ใช้ สารอินทรีย์ระเหยตั้งแต่ 36 ตัน/ปี

(✓) จัดส่งรายงาน เมื่อ...12/01/2567..... () ยังไม่ได้ดำเนินการ

5. มาตรการการดำเนินการเพิ่มเติม หรือบำรุงรักษา.....

- มีการตรวจเช็คอุปกรณ์ตามแผนการบำรุงรักษาประจำปี.....
- มีการตรวจวัดการรั่วซึมของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์ โดยกำหนดดังนี้
 - ตรวจวัดจุด 6 เดือน สำหรับทุกอุปกรณ์ (กฎหมายกำหนดทุก 1 ปี).....
 - ตรวจวัดจุด 3 เดือน สำหรับอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับ 1,3-Butadiene (BD) ที่เข้มข้น > 9.5%.....
 - กำหนดค่าควบคุมดีกว่ากฎหมาย 40%

6. การควบคุมหรือลดการระบายสารอินทรีย์ระเหย (VOCs)

แผนการปรับลดสาร VOCs (✓) มี () ไม่มี

| แผนงาน/โครงการ | แผนการลงทุน (ล้านบาท) | | | | ระยะเวลาการดำเนินการ | ความคืบหน้าผลการดำเนินงาน |
|---|-----------------------|-------|-------|-------|----------------------|---------------------------|
| | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | | |
| ปรับปรุงแผนการตรวจสอบอุปกรณ์และการรั่วซึมเพื่อหาตัวบ่งชี้ก่อนเกิดอุบัติเหตุ | - | - | - | - | 2561-ปัจจุบัน | ดำเนินการเสร็จแล้ว |
| โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพของหอแยกสโตรีนจากน้ำยาง | - | - | - | - | 2562-ปัจจุบัน | ดำเนินการเสร็จแล้ว |

7. ความคิดเห็นจากการตรวจสอบ / การชี้แจงจากบริษัท

5. ความปลอดภัยของสภาพพื้นที่การทำงาน

1. ในพื้นที่โรงงานจัดให้มีพื้นที่สีเขียวคิดเป็น 6.01 % ของพื้นที่โรงงานทั้งหมด

2. แผนการดำเนินการเพิ่มพื้นที่สีเขียว (✓) มี () ไม่มี

| แผนงาน/โครงการ | แผนการลงทุน (ล้านบาท) | | | | แผนการเพิ่มพื้นที่สีเขียว (ไร่/ปี) | | | | ระยะเวลาดำเนินการ | ความคืบหน้าผลการดำเนินงาน |
|-----------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------------|---------------------------|
| | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | | |
| สวนศาลหลวงเตี้ย ชุมชนมาบขุด | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 2.75 | - | - | - | ดูแลต่อเนื่องตลอดทั้งปี | พื้นที่รวม 2.75 ไร่ |
| ปลูกป่าชุมชนบ้านเนินสำเภา | - | - | 0.3 | 0.5 | - | - | 1 | 0.25 | 1 ครั้ง/ปี | 1.25 ไร่ |

3. ความคิดเห็นจากการตรวจสอบ / การชี้แจงจากบริษัทฯ

8. การสนับสนุนส่งเสริมชุมชนและการมีส่วนร่วมกับภาคสังคม

1. แผนการดำเนินการด้านการรับผิดชอบต่อสังคม (CSR) (✓) มี () ไม่มี

| แผนงาน/โครงการ (กรุณาระบุเอกสารประกอบ) | แผนการลงทุน (ล้านบาท) | | | | จำนวนโครงการ | | | | ระยะเวลาการดำเนินการ | ความคืบหน้าผลการดำเนินงาน |
|---|-----------------------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|----------------------|---------------------------|
| | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | ปี 63 | ปี 64 | ปี 65 | ปี 66 | | |
| แผนการดำเนินการความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม (ตามเอกสารแนบ) | 6 | 6 | 6 | 6.4 | 28 | 30 | 30 | 33 | ดำเนินการต่อเนื่อง | ดำเนินการตามแผน |

2. มาตรการส่งเสริมและสนับสนุนชุมชน/วิสาหกิจชุมชน (✓) มี ... กรุณาระบุเอกสารประกอบ... () ไม่มี

(✓) การรับคนในพื้นที่เข้าทำงาน 4 คน/ปี งบประมาณ 94,400 บาท
 มีพนักงานที่เป็นคนในพื้นที่ 74 คน คิดเป็น 83 % ของพนักงานทั้งหมด
 และมีแผนที่จะรับพนักงานในพื้นที่เป็น 8 คน/ปี

() การรับนักศึกษาในพื้นที่เข้าฝึกงานในโรงงาน - คน/ปี งบประมาณ - บาท

(✓) การส่งเสริมสนับสนุนอาชีพของชุมชน 70 คน/ปี งบประมาณ 12,799,076 บาท

วิสาหกิจชุมชน: ส่งชุมชนอิสลาม, วิสาหกิจน้ำดื่มชุมชนเขาไฟ, วิสาหกิจชุมชนดอกไม้ประดิษฐ์มาบขุด, วิสาหกิจชุมชนตลาดท้ายโง, วิสาหกิจชุมชนชาวลูกหมู่วัดพัฒนา.....

() มีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมในพื้นที่มาบตาพุดหรือไม่ (✓) มี () ไม่มี

(✓) วิธีการ BSI Group พบนุชน, ประชุมคณะกรรมการมาบขุดสัมพันธ์และสิ่งแวดล้อม (ไตรมาส)

(✓) ระยะเวลา BSI Group พบนุชน 3 ครั้ง/ปี ไตรมาสที่ 2 ครั้ง/ปี

() อื่นๆ...โปรดระบุ..... (แนบเอกสารประกอบ).....

9. การจรรยาบรรณ และ การจัดเก็บวัตถุดิบ / ผลิตภัณฑ์

1. ข้อมูลรถขนส่ง

| ประเภทรถขนส่ง | จำนวน (คัน) | | ช่วงเวลาเดินรถ | |
|------------------------------|--------------|-----------|----------------|--|
| | รถของบริษัทฯ | รถรับจ้าง | ไม่กำหนด | กำหนด (ระบุเวลา) |
| รถสิบล้อ (เฉพาะผลิตภัณฑ์) | | 36 | | หลีกเลี่ยงเวลาเร่งด่วน 6:30-8:30, 16:30-18:00 |
| รถพ่วงเลอร์ (เฉพาะผลิตภัณฑ์) | | 35 | | หลีกเลี่ยงเวลาเร่งด่วน 6:30-8:30, 16:30-18:00 |

2. ประเภทและขนาด ดังบรรจวัตถุบิต / ผลิตภัณฑ์ (เฉพาะที่มีการกักเก็บ)
ตามเอกสารการนำเสนอ.....

ความคิดเห็นจากการตรวจสอบ/การชี้แจงจากบริษัทฯ

10. ความครบถ้วน ถูกต้องของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1. การกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มต่างๆ
 () ครบถ้วน / ชัดเจน

| | |
|---|--|
| () ไม่ครบถ้วน / ชัดเจน () มีกำหนดจะจัดส่งครบถ้วนภายในวันที่ | |
| 2. ความคิดเห็นจากการตรวจสอบ/การชี้แจงจากบริษัทฯ | |
| ข้อมูลเพิ่มเติม (ข้อ 11) ผู้ประกอบการ ที่ประกอบกิจการด้านระบบสาธารณูปโภค | |
| 1. จำหน่ายไฟฟ้า | |
| นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด | ชื่อโรงงานที่จำหน่ายไฟฟ้า บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน) |
| 2. จำหน่ายไอน้ำ | |
| นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด | ชื่อโรงงานที่จำหน่ายไอน้ำ บริษัท โกลว์ พลังงาน จำกัด (มหาชน) |
| 3. น้ำประปา เพื่ออุตสาหกรรม | |
| นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด | ชื่อโรงงานที่จำหน่ายน้ำประปา บริษัท โกลบอล ยูทิลิตี้ เซอร์วิส จำกัด (Gusco) |
| รายชื่อผู้เข้าร่วมตรวจ | |
| ชุมชน 1. 2. 3. 4. | ผู้ประกอบการ 1. 2. 3. 4. |
| หน่วยงานราชการ / สื่อมวลชน 1. 2. 3. 4. 5. | เจ้าหน้าที่ กนอ. 1. 2. 3. 4. 5. |
| ลงชื่อ..... <div style="text-align: center;">(ผู้จัดบันทึก)</div> วันที่ | |



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ขอประกาศเกียรติคุณเพื่อแสดงว่า

บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

เป็นโรงงานในระดับดีเยี่ยมตาม

“โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการทำกับโรงงาน” ประจำปี ๒๕๖๖

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๗

Gold Star Award 2018 - 2023


(นายวิรัช อันระภาส)

ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ขอประกาศเกียรติคุณเพื่อแสดงว่า

บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด

เป็นโรงงานในระดับดีเยี่ยมตาม

“โครงการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการทำกับโรงงาน” ประจำปี ๒๕๖๖

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๗


(นายวิรัช อันระภาส)

ผู้อำนวยการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย



ภาคผนวก ข.4

เอกสารขอเชื่อมโยงข้อมูล COD Online ไปยังศูนย์เฝ้าระวังและ
ควบคุมสิ่งแวดล้อมของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
และกรมโรงงานอุตสาหกรรม

BSTE COD 2 Analyzer in Jul-Dec 2024 (Sunday to Saturday = 1 week)

| Month | Week | start date | end date | COD, mg/L | | |
|---------|------|------------|------------|-----------|-------|---------|
| | | | | Min | Max | Average |
| ก.ค.-24 | 1 | 1/7/2024 | 8/7/2024 | 61.20 | 73.62 | 67.65 |
| | 2 | 9/7/2024 | 15/7/2024 | 58.94 | 69.70 | 64.42 |
| | 3 | 16/7/2024 | 22/7/2024 | 53.51 | 66.81 | 62.10 |
| | 4 | 23/7/2024 | 29/7/2024 | 38.77 | 57.94 | 45.09 |
| ส.ค.-24 | 5 | 30/7/2024 | 5/8/2024 | 34.03 | 63.17 | 48.03 |
| | 6 | 6/8/2024 | 12/8/2024 | 55.91 | 84.32 | 72.83 |
| | 7 | 13/8/2024 | 19/8/2024 | 55.11 | 77.92 | 67.75 |
| | 8 | 20/8/2024 | 26/8/2024 | 55.73 | 75.38 | 65.23 |
| ก.ย.-24 | 9 | 27/8/2024 | 2/9/2024 | 55.51 | 75.67 | 64.97 |
| | 10 | 3/9/2024 | 9/9/2024 | 50.02 | 67.62 | 59.41 |
| | 11 | 10/9/2024 | 16/9/2024 | 67.19 | 78.63 | 73.61 |
| | 12 | 17/9/2024 | 23/9/2024 | 55.40 | 76.60 | 66.78 |
| | 13 | 24/9/2024 | 30/9/2024 | 63.22 | 82.30 | 73.21 |
| ต.ค.-24 | 14 | 1/10/2024 | 7/10/2024 | 74.63 | 81.79 | 78.39 |
| | 15 | 8/10/2024 | 14/10/2024 | 59.20 | 71.34 | 65.19 |
| | 16 | 15/10/2024 | 21/10/2024 | 45.00 | 71.69 | 57.28 |
| | 17 | 22/10/2024 | 28/10/2024 | 45.24 | 83.82 | 61.19 |
| พ.ย.-24 | 18 | 29/10/2024 | 4/11/2024 | 68.47 | 81.40 | 76.22 |
| | 19 | 5/11/2024 | 11/11/2024 | 63.44 | 91.80 | 77.27 |
| | 20 | 12/11/2024 | 18/11/2024 | 60.69 | 80.89 | 71.13 |
| | 21 | 19/11/2024 | 25/11/2024 | 70.13 | 80.62 | 76.70 |
| ธ.ค.-24 | 22 | 26/11/2024 | 2/12/2024 | 44.19 | 76.61 | 56.48 |
| | 23 | 3/12/2024 | 9/12/2024 | 57.65 | 72.80 | 64.53 |
| | 24 | 10/12/2024 | 16/12/2024 | 60.26 | 70.09 | 64.23 |
| | 25 | 17/12/2024 | 23/12/2024 | 58.32 | 83.16 | 70.12 |
| | 26 | 24/12/2024 | 31/12/2024 | 50.94 | 69.97 | 60.88 |

ภาคผนวก ข.5

รายงานการแจ้งดำเนินการเกี่ยวกับการซ่อมบำรุงประจำปี
และกรณีฉุกเฉิน

(กนอ.01)

แบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| บริษัท: | บริษัท บีเอสที อีเล็คโทรนิคส์ จำกัด (BSTC) | | |
|---|---|--|---|
| นิคมอุตสาหกรรม: | มาบตาพุด | | |
| ทะเบียนโรงงาน: | 72070100225420 (เลขทะเบียนเดิน น.44-2/2542-อุนพ.) | | |
| หน่วยผลิต: | ยางสังเคราะห์ SBR | | |
| วันที่: | 20-26 กรกฎาคม 2567 | | |
| (✓) การซ่อมบำรุง () การซ่อมบำรุงใหญ่ () การหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| รายละเอียดของโครงการหรือการซ่อมบำรุงใหญ่หรือการหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| วันเดือนปี/เวลาที่ดำเนินการ | การดำเนินงาน / เหตุการณ์ | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกันและแก้ไข |
| 20-26 กรกฎาคม 2567 | หยุดการผลิตเพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ตามแผนการผลิต | <ul style="list-style-type: none"> - หอเผา (Flare) อาจมีแสงสว่างกว่าปกติ - อาจมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม: เช่น กลิ่น | <ul style="list-style-type: none"> - ทำการไล่ (Purge) สิ่งตกค้างภายในอุปกรณ์ไปเผาที่หอเผาให้มากที่สุดเพื่อป้องกันกลิ่น - ก่อนเปิดอุปกรณ์ฯ มีระบบตรวจสอบเพื่อไม่ให้มีสิ่งตกค้างเหลือในอุปกรณ์ฯ - จัดเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติทั้งบริเวณโรงงานและชุมชนใกล้เคียงเป็นประจำวันทุกวัน - ทำการรวบรวม และจัดเก็บของเสียทุกวัน โดยเก็บในภาชนะปิดมิดชิด |
| หมายเหตุ | N/A = ไม่เกี่ยวข้อง Y = ได้รับความเดือดร้อน N = ไม่สามารถดำเนินการได้ | | |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อมูลข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 2197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | 1 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายการอุปกรณ์และอะไหล่ (packaging) ที่จะต้องใช้ในการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 2 ผลการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายละเอียดและปริมาณอะไหล่ที่ต้องส่งมอบให้อุปกรณ์หลักหรืออาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมชุมชนได้ต้องมีการแจ้งให้ชุมชน ท้องถิ่น หน่วยงานและมาตรการควบคุมดูแลอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 3 มีแผนการดำเนินการ (Plan: down procedure) ด้านการลดกำลังการผลิต การบำรุงรักษาคือออกจากอุปกรณ์ การเปิดอุปกรณ์ การซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 4 มีวิธีการจัดการของเสียของเสียอันตราย |
| | ✓ | | 5 มีวิธีการจัดการน้ำเสีย |
| | ✓ | | 6 มีมาตรการควบคุมการปล่อยหรือระบายสารเคมีสู่บรรยากาศเมื่อมีการเปิดอุปกรณ์เพื่อการซ่อมบำรุงเพื่อให้ทันต่อกระบวนการทางด้านสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน |
| | ✓ | | 7 มีมาตรการในการควบคุมมลพิษ (Pollution) เพื่อบังคับลดผลกระทบอันเกิดจาก โรงงานหรือชุมชน ทั้งในช่วงระยะเวลาการหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) และช่วงระยะเวลาการเริ่มเดินเครื่องใหม่ (Start Up) ตามมาตรการ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> (1) มาตรการควบคุมเดินเครื่อง (2) มาตรการควบคุมระดับน้ำ (3) มาตรการควบคุมความร้อน และเสียง (4) มาตรการควบคุมกลิ่น (5) มาตรการควบคุมระยะเวลาการเผา |
| ✓ | | | 8 มีมาตรการในการควบคุมฝุ่นที่เกิดจากการดำเนินงาน |
| | ✓ | | 9 มีมาตรการควบคุม ป้องกันการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การเชื่อม ลัดที่ก่อให้เกิดประกายไฟ การทำงานในที่สูง การทำงานในที่อับอากาศ การยก และอื่นๆ อุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เครื่อจักร ระเบิดบน รถฟอร์คลิฟท์ การใช้แรงดันสูง |
| | ✓ | | 10 แผนปฏิบัติการฉุกเฉินสำหรับซ่อมบำรุงหรือชุมชนได้รับแจ้ง |
| ✓ | | | 11 มีรายชื่อผู้จัดการของโรงงานหรือหน่วยงานอื่นที่มีอำนาจดำเนินการแทน (Takeover/ Shut Down Manager) พร้อมรายชื่อผู้ติดต่อเกี่ยวกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือสำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด |
| | ✓ | | 12 มีแผนการประชาสัมพันธ์กับชุมชน โรงงานที่อาจได้รับผลกระทบ |
| | ✓ | | 13 มีแผนการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และ สิ่งแวดล้อมเพื่อท่านที่ควบคุมการดำเนินการ |
| | ✓ | | 14 มีผู้รับแจ้งข่าวมาดำเนินการในการซ่อมบำรุง และในแผนในการดำเนินการที่ครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> (1) การแจ้งจำนวนผู้รับแจ้งถึงผู้บังคับการซ่อมบำรุง (2) การแจ้งผู้รับแจ้งต่อผู้บังคับการ |

(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | <p>(๔) มาตรการศึกษาผลกระทบและความสามารถของผู้นับจ้างในการปฏิบัติงานตามพื้นที่ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>(๕) สถานการณ์ของชุมชนที่ได้รับจ้างอยู่ภายใต้ผลกระทบด้วย</p> <p>(๕.๑) แผนปฏิบัติการการซ่อมบำรุง</p> <p>(๕.๒) งานที่ต้องปฏิบัติ อัตราค่าจ้างจะจ่ายค่าจ้าง และวิธีการปฏิบัติงานกับบุคคลอื่น</p> <p>(๕.๓) แผนปฏิบัติการความปลอดภัย และวิธีที่ควรปฏิบัติเมื่อมีการประกาศภาวะฉุกเฉินและภาวะภัยพิบัติ ภาวะฉุกเฉินและการเตือนภัย และแผนการอพยพของผู้นับจ้าง</p> <p>(๕.๔) บุคคลที่รับผิดชอบเมื่อเกิดกรณีไม่ปลอดภัย หรือประสบอุบัติเหตุ</p> <p>(๕) จัดให้มีการประเมินผล และฝึกอบรมเพื่อให้ผู้นับจ้างมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงาน</p> <p>(๖) จัดให้มีการรายงานผลการปฏิบัติงานส่งแจ้งหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตลอดช่วงระยะเวลาซ่อมบำรุง</p> <p>(๗) กรณีที่มีผู้นับจ้างและผู้นับจ้างจ้างแรงงาน ผู้ประกอบการจ้างจ้างให้มีคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้านความปลอดภัย โดยให้มีหน่วยงานผู้นับจ้างร่วมเป็นคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้วย</p> <p>(๘) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในภาพที่งานของผู้นับจ้างจะตรวจสอบความไม่ปลอดภัยในพื้นที่ให้เป็นไปตามกฎหมาย โดยอย่างน้อยต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการดำเนินงานระดับหัวหน้า และรองผู้บังคับบัญชาควบคุม ณ จุดปฏิบัติงาน</p> <p>(๙) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงานเชิงวิศวกรรม สถานที่รับทราบอาการ ห้องน้ำ พัก ที่สำหรับจลกรวด ขยะรวมผล และสถานที่สำหรับบำรุงรักษาในพื้นที่เพื่อเตรียมผู้ประกอบกิจการเอง ที่จะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชน กระทบด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ กนอ.</p> |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน
ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.01)

แบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| บริษัท: | บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด (BSTE) | | |
|---|--|--|--|
| นิคมอุตสาหกรรม: | มาบตาพุด | | |
| ทะเบียนโรงงาน: | 72070100225420 (เลขทะเบียนเดิม น.44-2/2542-ญนพ.) | | |
| หน่วยผลิต: | ยางสังเคราะห์ SBR | | |
| วันที่: | 24-30 กรกฎาคม 2567 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> การซ่อมบำรุง <input type="checkbox"/> การซ่อมบำรุงใหญ่ <input type="checkbox"/> การหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| รายละเอียดของโครงการหรือการซ่อมบำรุงใหญ่หรือการหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| วัน/เดือน/ปี/เวลาที่ดำเนินการ | การดำเนินงาน / เหตุการณ์ | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกันและแก้ไข |
| 24-30 กรกฎาคม 2567 | หยุดการผลิตเพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ตามแผนการผลิต | <p>- หอเผา (Flare) อาจมีแสงสว่างกว่าปกติ</p> <p>- อาจมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น กลิ่น</p> | <p>- ทำการไล่ (Purge) สิ่งตกค้างภายในอุปกรณ์ไปเผาที่หอเผาให้มากที่สุดเพื่อป้องกันกลิ่น</p> <p>- ก่อนเปิดอุปกรณ์ฯ มีระบบตรวจสอบเพื่อมิให้มีสิ่งตกค้างเหลือในอุปกรณ์ฯ</p> <p>- จัดเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติทั้งในบริเวณโรงงานและชุมชนใกล้เคียงเป็นประจำทุกวัน</p> <p>- ทำการรวบรวม และจัดเก็บของเสียทุกวัน โดยเก็บในภาชนะปิดมิดชิด</p> |
| หมายเหตุ | N/A = ไม่เกี่ยวข้อง Y = ได้ดำเนินการแล้ว N = ไม่สามารถดำเนินการได้ | | |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.02)

**แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด**

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|---|
| | ✓ | | 1 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายการอุปกรณ์หลักและงานหลัก (package) ที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 2 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายชื่อและปริมาณสารเคมีที่คงค้างอยู่ในอุปกรณ์หลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้อย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งแจ้งข้อมูลและมาตรการควบคุมสารเคมีที่นำมาใช้ในกระบวนการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 3 มีแผนการดำเนินการ (Shut down procedure) ตั้งแต่การลดกำลังการผลิต การระบายสารเคมีออกจากอุปกรณ์ การเปิดอุปกรณ์ การซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 4 มีวิธีการจัดการกากของเสียและของเสียอันตราย |
| | ✓ | | 5 มีวิธีการจัดการน้ำเสีย |
| | ✓ | | 6 มีมาตรการควบคุมการปล่อยหรือระบายสารเคมีสู่บรรยากาศเมื่อมีการเปิดอุปกรณ์เพื่อทำการซ่อมบำรุงเพื่อมิให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน |
| | ✓ | | 7 มีมาตรการในการควบคุมหอก๊าซ (Flare) เพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน ทั้งในช่วงระยะเวลาการหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) และช่วงระยะเวลาการเริ่มเดินเครื่องใหม่ (Start Up) ตามมาตรการ ดังนี้ (1) มาตรการควบคุมเสียงดัง (2) มาตรการควบคุมควันดำ (3) มาตรการควบคุมความร้อน แสงสว่าง (4) มาตรการควบคุมกลิ่น (5) มาตรการควบคุมระยะเวลาการเผา |
| ✓ | | | 8 มีมาตรการในการควบคุมฝุ่นที่เกิดจากการทำงาน |
| | ✓ | | 9 มีมาตรการควบคุม ป้องกันการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การเชื่อม ตัดที่ก่อให้เกิดประกายไฟ การทำงานในที่สูงการทำงานในที่อับอากาศ การยก เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เครื่องจักร รถเครน รถฟอร์คลิฟท์ การใช้ลิฟต์แรงดันสูง |
| | ✓ | | 10 แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินสำหรับงานซ่อมบำรุงซึ่งครอบคลุมผู้รับจ้าง |
| ✓ | | | 11 มีรายชื่อผู้จัดการของโรงงานหรือผู้รับมอบอำนาจที่มีอำนาจดำเนินการแทน (Turnaround/ Shut Down Manager) พร้อมรายชื่อผู้ที่ติดต่อกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือสำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด |
| | ✓ | | 12 มีแผนการประชาสัมพันธ์กับชุมชน โรงงานที่อาจได้รับผลกระทบ |
| | ✓ | | 13 มีหน่วยงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินการ |
| | ✓ | | 14 มีผู้รับจ้างเข้าดำเนินการในการซ่อมบำรุง และมีแผนในการดำเนินการที่ครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย (1) การแจ้งจำนวนผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง (2) งานหลักที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ |

(กนอ.02)

**แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด**

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | (3) มาตรการคัดเลือกและทดสอบความสามารถของผู้รับจ้างในการปฏิบัติงานตามที่กำหนดให้เป็นไปด้วยความปลอดภัยและสอดคล้องกับกฎหมาย (4) การฝึกอบรมผู้รับจ้างอย่างน้อยประกอบด้วย (4.1) แผนปฏิบัติการงานซ่อมบำรุง (4.2) งานที่ต้องปฏิบัติ อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย (4.3) แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน และสิ่งที่ต้องปฏิบัติเมื่อมีการประกาศภาวะฉุกเฉินและการยกเลิกภาวะฉุกเฉินแผนการเตือนภัย และแผนการอพยพของผู้รับจ้าง (4.4) บุคคลที่ต้องติดต่อเมื่อเกิดกรณีที่ไม่ปลอดภัย หรือประสบอุบัติเหตุ (5) จัดให้มีการประเมินผล และฝึกอบรมเพื่อให้ผู้รับจ้างมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ (6) จัดให้มีกิจกรรมงบประมาณเพื่อส่งเสริมด้านความปลอดภัยตลอดช่วงระยะเวลาการซ่อมบำรุง (7) กรณีที่มีผู้รับจ้างและผู้รับจ้างช่วงหลายราย ผู้ประกอบกิจการต้องจัดให้มีคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้านความปลอดภัย โดยมีผู้แทนของผู้รับจ้างร่วมเป็นคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้วย (8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุมความปลอดภัยในพื้นที่ให้เป็นไปตามกฎหมาย โดยอย่างน้อยต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุม ณ จุดปฏิบัติงาน (9) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงานชั่วคราว สถานที่รับประทานอาหาร ห้องน้ำ ที่พัก ที่สำหรับจอดรถ จักรวรรพ และสถานที่สำหรับประชุมชี้แจงภายในพื้นที่ของผู้ประกอบกิจการเอง ทั้งนี้ต้องไม่รบกวนพื้นที่ส่วนกลางของ กนอ. เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก กนอ. |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.01)

แบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| | | | |
|---|--|---|---|
| บริษัท: | บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด (BSTE) | | |
| นิคมอุตสาหกรรม: | มาบตาพุด | | |
| ทะเบียนโรงงาน: | 72070100225420 (เลขทะเบียนเดิม น.44-2/2542-ญนพ.) | | |
| หน่วยผลิต: | ยางสังเคราะห์ SBR | | |
| วันที่: | 2-6 กันยายน 2567 | | |
| (✓) การซ่อมบำรุง () การซ่อมบำรุงใหญ่ () การหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| รายละเอียดของโครงการหรือการซ่อมบำรุงใหญ่หรือการหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| วัน/เดือน/ปี/เวลาที่ดำเนินการ | การดำเนินงาน / เหตุการณ์ | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกันและแก้ไข |
| 2-6 กันยายน 2567 | หยุดการผลิตเพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ตามแผนการผลิต | - หอเผา (Flare) อาจมีแสงสว่างกว่าปกติ - อาจมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น กลิ่น | - ทำการไล่ (Purge) สิ่งตกค้างภายในอุปกรณ์ไปเผาที่หอเผาให้มากที่สุดเพื่อป้องกันกลิ่น - ก่อนเปิดอุปกรณ์ฯ มีระบบตรวจสอบเพื่อมิให้มีสิ่งตกค้างเหลือในอุปกรณ์ฯ - จัดเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติทั้งในบริเวณโรงงานและชุมชนใกล้เคียงเป็นประจำทุกวัน - ทำการรวบรวม และจัดเก็บของเสียทุกวัน โดยเก็บในภาชนะปิดมิดชิด |
| หมายเหตุ | N/A = ไม่เกี่ยวข้อง Y = ได้ดำเนินการแล้ว N = ไม่สามารถดำเนินการได้ | | |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อมูลข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | 1 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายการอุปกรณ์หลักและงานหลัก (package) ที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 2 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายชื่อและปริมาณสารเคมีที่คงค้างอยู่ในอุปกรณ์หลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้อย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งแจ้งข้อมูลและมาตรการควบคุมสารเคมีที่นำมาใช้ในระบบงานการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 3 มีแผนการดำเนินการ (Shut down procedure) ที่แจ้งการลดกำลังการผลิต การระบายสารเคมีออกจากอุปกรณ์ การเปิดอุปกรณ์ การซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 4 มีวิธีการจัดการกากของเสียและของเสียอันตราย |
| | ✓ | | 5 มีวิธีการจัดการน้ำเสีย |
| | ✓ | | 6 มีมาตรการควบคุมการปล่อยหรือระบายสารเคมีสู่บรรยากาศเมื่อมีการเปิดอุปกรณ์เพื่อทำการซ่อมบำรุงเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน |
| | ✓ | | 7 มีมาตรการในการควบคุมหอเผาก๊าซ (Flare) เพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน ทั้งในช่วงระยะเวลาการหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) และช่วงระยะเวลาการเริ่มเดินเครื่องใหม่ (Start Up) ตามมาตรการ ดังนี้ (1) มาตรการควบคุมเสียงดัง (2) มาตรการควบคุมควันดำ (3) มาตรการควบคุมความร้อน แสงสว่าง (4) มาตรการควบคุมกลิ่น (5) มาตรการควบคุมระยะเวลาการเผา |
| ✓ | | | 8 มีมาตรการในการควบคุมฝุ่นที่เกิดจากการทำงาน |
| | ✓ | | 9 มีมาตรการควบคุม ป้องกันการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การเชื่อม ดัดที่ทำให้เกิดประกายไฟ การทำงานในที่สูงการทำงานในที่อับอากาศ การยก เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เครื่องจักร รถเครน รถฟอร์คลิฟท์ การใช้น้ำแรงดันสูง |
| | ✓ | | 10 แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินสำหรับงานซ่อมบำรุงซึ่งครอบคลุมผู้รับจ้าง |
| ✓ | | | 11 มีรายชื่อผู้จัดการของโรงงานหรือผู้รับมอบอำนาจที่มีอำนาจดำเนินการแทน (Turnaround/ Shut Down Manager) พร้อมรายชื่อผู้ที่ติดต่อกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือสำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด |
| | ✓ | | 12 มีแผนการประชาสัมพันธ์กับชุมชน โรงงานที่อาจได้รับผลกระทบ |
| | ✓ | | 13 มีหน่วยงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำหน้าที่ที่ควบคุมการดำเนินการ |
| | ✓ | | 14 มีผู้รับจ้างเข้าดำเนินการในการซ่อมบำรุง และมีแผนในการดำเนินการที่ครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย (1) การแจ้งจำนวนผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง (2) งานหลักที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ |

(กนอ.02)

BSTE-SO/IEAT – 038/67

26 กันยายน 2567

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | (3) มาตรการคัดเลือกและทดสอบความสามารถของผู้รับจ้างในการปฏิบัติงานตามที่กำหนดให้เป็นไปด้วยความปลอดภัยและสอดคล้องกับกฎหมาย (4) การฝึกอบรมผู้รับจ้างอย่างน้อยประกอบด้วย (4.1) แผนปฏิบัติงานซ่อมบำรุง (4.2) งานที่ต้องปฏิบัติ อันตรายที่อาจเกิดขึ้น และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย (4.3) แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน และสิ่งที่ต้องปฏิบัติเมื่อมีการประกาศภาวะฉุกเฉินและการยกเลิกภาวะฉุกเฉินแผนการเตือนภัย และแผนการอพยพของผู้รับจ้าง (4.4) บุคคลที่ต้องติดต่อเมื่อเกิดกรณีที่ไม่ปลอดภัย หรือประสบอุบัติเหตุ (5) จัดให้มีการประเมินผล และฝึกอบรมเพื่อให้ผู้รับจ้างมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ (6) จัดให้มีกิจกรรมงบประมาณเพื่อส่งเสริมด้านความปลอดภัยตลอดช่วงเวลาก่อซ่อมบำรุง (7) กรณีที่มีผู้รับจ้างและผู้รับจ้างซ่งหลายราย ผู้ประกอบกิจการต้องจัดให้มีคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้านความปลอดภัย โดยมีผู้แทนของผู้รับจ้างร่วมเป็นคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้วย (8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุมความปลอดภัยในพื้นที่ให้เป็นไปตามกฎหมาย โดยอย่างน้อยต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุม ณ จุดปฏิบัติงาน (9) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงานชั่วคราว สถานที่รับประทานอาหาร ห้องน้ำ ที่พัก ที่สำหรับจอดรถ จุดรวมพล และสถานที่สำหรับประชุมซึ่งงกายในพื้นที่ของผู้ประกอบกิจการเอง ทั้งนี้จะต้องไม่ถูกล้ำพื้นที่ส่วนกลางของ กนอ. เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก กนอ. |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน
ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



เรื่อง แจ้งกิจกรรมการล้างทำความสะอาดหอกลั่นตามแผน
วันที่ 27 กันยายน – 3 ตุลาคม 2567 ของ บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย

1. กนอ. 01 : แบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการซ่อมบำรุงของโรงงานฯ
2. กนอ. 02 : แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงานฯ

อ้างถึงประกาศการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ที่ 010/2566 เรื่อง การหยุดเดินเครื่อง ซ่อมบำรุง และซ่อมบำรุงใหญ่ของโรงงานหรือกระบวนการผลิต หรือเครื่องจักร อุปกรณ์ของโรงงานในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด ข้อ 5 (1) การซ่อมบำรุงและการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ เปลี่ยนหรือทดแทนอุปกรณ์ให้แจ้งตามแบบ (กนอ. 01) และแบบ (กนอ. 02) ให้ กนอ. ทราบก่อนเริ่มดำเนินการ

ในการนี้ บริษัทฯ จึงขอจัดส่งแบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการล้างทำความสะอาดหอกลั่นตามแผน ในวันที่ 27 กันยายน – 3 ตุลาคม 2567 ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป



ส่วนงานสิ่งแวดล้อม :

โทรศัพท์ 0 3869 8698 ต่อ 1195, 1197

(กนอ.01)

แบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| บริษัท: | บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด (BSTE) | | |
|---|--|---|---|
| นิคมอุตสาหกรรม: | มาบตาพุด | | |
| ทะเบียนโรงงาน: | 72070100225420 (เลขทะเบียนเดิม น.44-2/2542-อุบพ.) | | |
| หน่วยผลิต: | ยางสังเคราะห์ SBR | | |
| วันที่: | 27 กันยายน 2567 - 3 ตุลาคม 2567 | | |
| (✓) การซ่อมบำรุง () การซ่อมบำรุงใหญ่ () การหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| รายละเอียดของโครงการหรือการซ่อมบำรุงใหญ่หรือการหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| วัน/เดือน/ปี/เวลาที่ดำเนินการ | การดำเนินงาน / เหตุการณ์ | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกันและแก้ไข |
| 27 กันยายน 2567 - 3 ตุลาคม 2567 | กิจกรรมล้างทำความสะอาดหอกลั่นตามแผน | - หอเผา (Flare) อาจมีแสงสว่างกว่าปกติ - อาจมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น กลิ่น | - ทำการไล่ (Purge) สิ่งตกค้างภายในอุปกรณ์ไปเผาที่หอเผาให้มากที่สุดเพื่อป้องกันกลิ่น - ก่อนเปิดอุปกรณ์ฯ มีระบบตรวจสอบเพื่อไม่ให้มีสิ่งตกค้างเหลือในอุปกรณ์ฯ |
| หมายเหตุ | N/A = ไม่เกี่ยวข้อง Y = ได้ดำเนินการแล้ว N = ไม่สามารถดำเนินการได้ | | |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อมูลข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน
ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699

(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|---|
| | ✓ | | 1. แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายการอุปกรณ์หลักและอะไหล่หลัก (package) ที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 2. แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายละเอียดบริเวณสารเคมีที่รั่วอยู่ในอุปกรณ์หลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้อย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งแจ้งข้อมูลและมาตรการควบคุมสารเคมีที่นำมาใช้ในระบบรวมการซ่อมบำรุง |
| ✓ | | | 3. มีแผนการดำเนินการ (Shut down procedure) ที่รัดกุมและรัดกุมเพียงพอที่จะป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ การเปิดอุปกรณ์ การซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 4. มีวิธีการจัดการกากของเสียและของเสียอันตราย |
| | ✓ | | 5. มีวิธีการจัดการน้ำเสีย |
| | ✓ | | 6. มีมาตรการควบคุมการปล่อยหรือระบายสารเคมีสู่บรรยากาศเมื่อมีการเปิดอุปกรณ์เพื่อการซ่อมบำรุงเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงาน หรือชุมชน |
| | ✓ | | 7. มีมาตรการในการควบคุมหอเผา (Flare) เพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงาน หรือชุมชน ทั้งในช่วงระยะเวลาการหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) และช่วงระยะเวลาการเดินเครื่องใหม่ (Start Up) ตามมาตรการ ดังนี้ (1) มาตรการควบคุมเสียงดัง (2) มาตรการควบคุมควันดำ (3) มาตรการควบคุมปริมาณความร้อน แสงสว่าง (4) มาตรการควบคุมกลิ่น (5) มาตรการควบคุมระยะเวลาการเผา |
| ✓ | | | 8. มีมาตรการในการควบคุมฝุ่นที่เกิดจากการทำงาน |
| | ✓ | | 9. มีมาตรการควบคุม ป้องกันการรั่วไหลที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การเชื่อม วัดที่ที่ให้เกิดประกายไฟ การทำงานในที่สูงการทำงานในที่อันตราย การยก เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ขนาดใหญ่ต้องใช้เครื่องจักร รถเครน รถฟอร์คลิฟท์ การใช้บันไดเคลื่อนสูง |
| | ✓ | | 10. แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินสำหรับงานซ่อมบำรุงซึ่งครอบคลุมผู้รับจ้าง |
| ✓ | | | 11. มีรายชื่อผู้จัดการของโรงงานหรือผู้รับผิดชอบงานที่มีอำนาจดำเนินการแทน (Turnaround/ Shut Down Manager) พร้อมรายชื่อผู้รับผิดชอบสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือสำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด |
| | ✓ | | 12. มีแผนการประชาสัมพันธ์กับชุมชน โรงงานหรืออาจได้รับผลกระทบ |
| | ✓ | | 13. มีหน่วยงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินการ |
| | ✓ | | 14. มีผู้รับจ้างเข้าดำเนินการในการซ่อมบำรุง และมีแผนในการดำเนินการที่ครอบคลุมในลักษณะ ทุกระยะประกอบด้วย (1) การแจ้งจำนวนผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง (2) รายละเอียดผู้รับจ้าง-เครื่องมือ |

(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | <p>(3) มาตรการคัดเลือกและทดสอบความสามารถของผู้รับจ้างในการปฏิบัติงานตามที่กำหนดให้เป็นไปด้วยความปลอดภัยและสอดคล้องกับกฎหมาย</p> <p>(4) การฝึกอบรมผู้รับจ้างอย่างน้อยประเภทละราย</p> <p>(4.1) แผนปฏิบัติการงานซ่อมบำรุง</p> <p>(4.2) งานที่ต้องปฏิบัติ อันตรายที่อาจเกิดขึ้น และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย</p> <p>(4.3) แผนปฏิบัติการการควบคุม และสิ่งที่ต้องปฏิบัติเมื่อมีการประกาศภาวะฉุกเฉินและการยกเลิกภาวะฉุกเฉินแผนการเตือนภัย และแผนการอพยพของผู้รับจ้าง</p> <p>(4.4) บุคคลที่ต้องเลิกตมเมื่อเกิดกรณีที่ไม่ปลอดภัย หรือประสบอุบัติเหตุ</p> <p>(5) จัดให้มีการประเมินผล และฝึกอบรมเพื่อให้ผู้รับจ้างมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้</p> <p>(6) จัดให้มีการรณรงค์ปริมาณเพื่อส่งเสริมด้านความปลอดภัยตลอดช่วงระยะเวลาการซ่อมบำรุง</p> <p>(7) กรณีที่มีผู้รับจ้างและผู้รับจ้างรองหลายราย ผู้ประกอบการต้องจัดให้มีคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้านความปลอดภัย โดยมีผู้แทนของผู้รับจ้างร่วมเป็นคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้วย</p> <p>(8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุมความปลอดภัยในพื้นที่ที่เป็นไปตามกฎหมาย โดยอย่างน้อยต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุม ณ จุดปฏิบัติงาน</p> <p>(9) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงานชั่วคราว สถานที่รับประทานอาหาร ห้องน้ำ ที่พัก ที่สำหรับจอดรถ จักรเย็บผ้า และสถานที่สำหรับปฐมพยาบาลในกรณีที่ผู้ประกอบกิจการเอง ทั้งนี้จะต้องไม่รบกวนพื้นที่ส่วนกลางของ กทอ. เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก กทอ.</p> |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8698



(กนอ.01)

แบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| บริษัท: | บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด (BSTE) | | |
|---|--|--|--|
| นิคมอุตสาหกรรม: | มาบตาพุด | | |
| ทะเบียนโรงงาน: | 72070100225420 (เลขทะเบียนเดิม บ.44-2/2542-ญนพ.) | | |
| หน่วยผลิต: | ยางสังเคราะห์ SBR | | |
| วันที่: | 13-23 ตุลาคม 2567 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> การซ่อมบำรุง <input type="checkbox"/> การซ่อมบำรุงใหญ่ <input type="checkbox"/> การหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| รายละเอียดของโครงการหรือการซ่อมบำรุงใหญ่หรือการหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| วัน/เดือน/ปี/เวลาที่ดำเนินการ | การดำเนินงาน / เหตุการณ์ | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกันและแก้ไข |
| 13-23 ตุลาคม 2567 | หยุดการผลิตเพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ตามแผนการผลิต | <p>- หอเผา (Flare) อาจมีแสงสว่างกว่าปกติ</p> <p>- อาจมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น กลิ่น</p> | <p>- ทำการไล่ (Purge) สิ่งตกค้างภายในอุปกรณ์ไปเผาที่หอเผาให้มากที่สุดเพื่อป้องกันกลิ่น</p> <p>- ก่อนเปิดอุปกรณ์ฯ มีระบบตรวจสอบเพื่อมิให้มีสิ่งตกค้างเหลือในอุปกรณ์ฯ</p> <p>- จัดเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติทั้งในบริเวณโรงงานและชุมชนใกล้เคียงเป็นประจำทุกวัน</p> <p>- ทำการรวบรวม และจัดเก็บของเสียทุกวัน โดยเก็บในภาชนะปิดมิดชิด</p> |
| <p>หมายเหตุ N/A = ไม่เกี่ยวข้อง Y = ได้ดำเนินการแล้ว N = ไม่สามารถดำเนินการได้</p> | | | |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8698



(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | 1 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายการอุปกรณ์หลักและงานหลัก (package) ที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 2 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายชื่อและปริมาณสารเคมีที่คงค้างอยู่ในอุปกรณ์หลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้อย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งแจ้งข้อมูลและมาตรการควบคุมสารเคมีที่นำมาใช้ในกระบวนการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 3 มีแผนการดำเนินการ (Shut down procedure) ตั้งแต่การลดกำลังการผลิต การระบายสารเคมีออกจากอุปกรณ์ การเปิดอุปกรณ์ การซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 4 มีวิธีการจัดการของเสียและของเสียอันตราย |
| | ✓ | | 5 มีวิธีการจัดการน้ำเสีย |
| | ✓ | | 6 มีมาตรการควบคุมการปล่อยหรือระบายสารเคมีสู่บรรยากาศเมื่อมีการเปิดอุปกรณ์เพื่อทำการซ่อมบำรุงเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน |
| | ✓ | | 7 มีมาตรการในการควบคุมหอเผาไหม้ (Flare) เพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน ทั้งในช่วงระยะเวลาการหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) และช่วงระยะเวลาการเริ่มเดินเครื่องใหม่ (Start Up) ตามมาตรการ ดังนี้ (1) มาตรการควบคุมเสียงดัง (2) มาตรการควบคุมควันดำ (3) มาตรการควบคุมความร้อน แสงสว่าง (4) มาตรการควบคุมกลิ่น (5) มาตรการควบคุมระยะเวลาการเผา |
| ✓ | | | 8 มีมาตรการในการควบคุมฝุ่นที่เกิดจากการทำงาน |
| | ✓ | | 9 มีมาตรการควบคุม ป้องกันการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การเชื่อม ตัดที่ก่อให้เกิดประกายไฟ การทำงานในที่สูงการทำงานในที่อับอากาศ การยก เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เครื่องจักร รถเครน รถฟอร์คลิฟท์ การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูง |
| | ✓ | | 10 แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินสำหรับงานซ่อมบำรุงซึ่งครอบคลุมผู้รับจ้าง |
| ✓ | | | 11 มีรายชื่อผู้จัดการของโรงงานหรือผู้รับมอบอำนาจที่มีอำนาจดำเนินการแทน (Turnaround/ Shut Down Manager) พร้อมรายชื่อผู้ที่ติดต่อกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือสำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด |
| | ✓ | | 12 มีแผนการประชาสัมพันธ์กับชุมชน โรงงานที่อาจได้รับผลกระทบ |
| | ✓ | | 13 มีหน่วยงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินการ |
| | ✓ | | 14 ผู้รับจ้างเข้ามามีส่วนร่วมในการซ่อมบำรุง และมีแผนในการดำเนินการที่ครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย (1) การแจ้งจำนวนผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง (2) งานหลักที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ |

(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | (3) มาตรการคัดเลือกและทดสอบความสามารถของผู้รับจ้างในการปฏิบัติงานตามที่กำหนดให้เป็นไปด้วยความปลอดภัยและสอดคล้องกับกฎหมาย (4) การฝึกอบรมผู้รับจ้างอย่างน้อยประกอบด้วย (4.1) แผนปฏิบัติงานซ่อมบำรุง (4.2) งานที่ต้องปฏิบัติ อันตรายที่อาจเกิดขึ้น และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย (4.3) แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน และสิ่งที่ต้องปฏิบัติเมื่อมีการประกาศภาวะฉุกเฉินและการยกเลิกภาวะฉุกเฉินแผนการเตือนภัย และแผนการอพยพของผู้รับจ้าง (4.4) บุคคลที่ต้องติดต่อเมื่อเกิดกรณีที่ไม่ปลอดภัย หรือประสบอุบัติเหตุ (5) จัดให้มีการประเมินผล และฝึกอบรมเพื่อให้ผู้รับจ้างมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ (6) จัดให้มีกิจกรรมงบประมาณเพื่อส่งเสริมด้านความปลอดภัยตลอดช่วงระยะเวลาการซ่อมบำรุง (7) กรณีที่มีผู้รับจ้างและผู้รับจ้างช่วงหลายราย ผู้ประกอบการต้องจัดให้มีคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้านความปลอดภัย โดยมีผู้แทนของผู้รับจ้างร่วมเป็นคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้วย (8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุมความปลอดภัยในพื้นที่ให้เป็นไปตามกฎหมาย โดยอย่างน้อยต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุม ณ จุดปฏิบัติงาน (9) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงานชั่วคราว สถานที่รับประทานอาหาร ห้องน้ำ ที่พัก ที่สำหรับจอดรถ จักรวรรพ และสถานที่สำหรับประชุมซึ่งแยกภายในพื้นที่ของผู้ประกอบการเอง ทั้งนี้จะต้องไม่รบกวนพื้นที่ส่วนกลางของ กนอ. เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก กนอ. |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อมูลข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน
ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.01)

แบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| บริษัท: | บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด (BSTE) | | |
|---|--|---|---|
| นิคมอุตสาหกรรม: | มาบตาพุด | | |
| ทะเบียนโรงงาน: | 72070100225420 (เลขทะเบียนเดิม น.44-2/2542-ญบพ.) | | |
| หน่วยผลิต: | ยางสังเคราะห์ SBR | | |
| วันที่: | 15-25 ตุลาคม 2567 | | |
| (✓) การซ่อมบำรุง () การซ่อมบำรุงใหญ่ () การหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| รายละเอียดของโครงการหรือการซ่อมบำรุงใหญ่หรือการหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| วัน/เดือน/ปี/เวลาที่ดำเนินการ | การดำเนินงาน / เหตุการณ์ | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกันและแก้ไข |
| 15-25 ตุลาคม 2567 | หยุดการผลิตเพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ตามแผนการผลิต | <ul style="list-style-type: none"> - หอเผา (Flare) อาจมีแสงสว่างกว่าปกติ - อาจมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น กลิ่น | <ul style="list-style-type: none"> - ทำการไล่ (Purge) สิ่งตกค้างภายในอุปกรณ์ไปเผาที่หอเผาให้มากที่สุดเพื่อป้องกันกลิ่น - ก่อนเปิดอุปกรณ์ฯ มีระบบตรวจสอบเพื่อมิให้มีสิ่งตกค้างเหลือในอุปกรณ์ฯ - จัดเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติทั้งในบริเวณโรงงานและชุมชนใกล้เคียงเป็นประจำทุกวัน - ทำการรวบรวม และจัดเก็บของเสียทุกวัน โดยเก็บในภาชนะปิดมิดชิด |
| หมายเหตุ | N/A = ไม่เกี่ยวข้อง Y = ได้ดำเนินการแล้ว N = ไม่สามารถดำเนินการได้ | | |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|---|
| | ✓ | | 1 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายการอุปกรณ์หลักและงานหลัก (package) ที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 2 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายชื่อและปริมาณสารเคมีที่คงค้างอยู่ในอุปกรณ์หลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้อย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งแจ้งข้อมูลและมาตรการควบคุมสารเคมีที่นำมาใช้ในกระบวนการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 3 มีแผนการดำเนินการ (Shut down procedure) ตั้งแต่การลดกำลังการผลิต การระบายสารเคมีออกจากอุปกรณ์ การเปิดอุปกรณ์ การซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 4 มีวิธีการจัดการกากของเสียและของเสียอันตราย |
| | ✓ | | 5 มีวิธีการจัดการน้ำเสีย |
| | ✓ | | 6 มีมาตรการควบคุมการปล่อยหรือระบายสารเคมีสู่บรรยากาศเมื่อมีการเปิดอุปกรณ์เพื่อทำการซ่อมบำรุงเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน |
| | ✓ | | 7 มีมาตรการในการควบคุมหอเผาก๊าซ (Flare) เพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน ทั้งในช่วงระยะเวลาการหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) และช่วงระยะเวลาการเริ่มเดินเครื่องใหม่ (Start Up) ตามมาตรการ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> (1) มาตรการควบคุมเสียงดัง (2) มาตรการควบคุมควันดำ (3) มาตรการควบคุมความร้อน แสงสว่าง (4) มาตรการควบคุมกลิ่น (5) มาตรการควบคุมระยะเวลาการเผา |
| ✓ | | | 8 มีมาตรการในการควบคุมฝุ่นที่เกิดจากการทำงาน |
| | ✓ | | 9 มีมาตรการควบคุม ป้องกันการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การเชื่อม ตัดที่ก่อให้เกิดประกายไฟ การทำงานในที่สูงการทำงานในที่อับอากาศ การยก เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เครื่องจักร รถเครน รถฟอร์คลิฟท์ การใช้น้ำแรงดันสูง |
| | ✓ | | 10 แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินสำหรับงานซ่อมบำรุงซึ่งครอบคลุมผู้รับจ้าง |
| ✓ | | | 11 มีรายชื่อผู้จัดการของโรงงานหรือผู้รับมอบอำนาจที่มีอำนาจดำเนินการแทน (Turnaround/ Shut Down Manager) พร้อมรายชื่อผู้ที่ติดต่อกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือสำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด |
| | ✓ | | 12 มีแผนการประชาสัมพันธ์กับชุมชน โรงงานที่อาจได้รับผลกระทบ |
| | ✓ | | 13 มีหน่วยงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินการ |
| | ✓ | | 14 มีผู้รับจ้างเข้ามาดำเนินการในการซ่อมบำรุง และมีแผนในการดำเนินการที่ครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> (1) การแจ้งจำนวนผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง (2) งานหลักที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ |

(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|---|
| | ✓ | | <p>(3) มาตรการคัดเลือกและทดสอบความสามารถของผู้รับจ้างในการปฏิบัติงานตามที่กำหนดให้เป็นไปด้วยความปลอดภัยและสอดคล้องกับกฎหมาย</p> <p>(4) การฝึกอบรมผู้รับจ้างอย่างน้อยประกอบด้วย</p> <p>(4.1) แผนปฏิบัติการงานซ่อมบำรุง</p> <p>(4.2) งานที่ต้องปฏิบัติ อันตรายที่อาจเกิดขึ้น และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย</p> <p>(4.3) แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน และสิ่งที่ต้องปฏิบัติเมื่อมีการประกาศภาวะฉุกเฉินและการยกเลิกภาวะฉุกเฉินแผนการเตือนภัย และแผนการอพยพของผู้รับจ้าง</p> <p>(4.4) บุคคลที่ต้องติดต่อเมื่อเกิดกรณีที่ไม่ปลอดภัย หรือประสบอุบัติเหตุ</p> <p>(5) จัดให้มีการประเมินผล และฝึกอบรมเพื่อให้ผู้รับจ้างมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้</p> <p>(6) จัดให้มีกิจกรรมงบประมาณเพื่อส่งเสริมด้านความปลอดภัยตลอดช่วงระยะเวลาการซ่อมบำรุง</p> <p>(7) กรณีที่มีผู้รับจ้างและผู้รับจ้างช่วงหลายราย ผู้ประกอบกิจการต้องจัดให้มีคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้านความปลอดภัย โดยมีผู้แทนของผู้รับจ้างร่วมเป็นคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้วย</p> <p>(8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุมความปลอดภัยในพื้นที่ให้เป็นไปตามกฎหมาย โดยอย่างน้อยต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุม ณ จุดปฏิบัติงาน</p> <p>(9) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงานชั่วคราว สถานที่รับประทานอาหาร ห้องน้ำ ที่พัก ที่สำหรับจอดรถ จักรวรรผล และสถานที่สำหรับประชุมชี้แจงภายในพื้นที่ของผู้ประกอบการเอง ทั้งนี้จะต้องไม่รบกวนพื้นที่ส่วนกลางของ กนอ. เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก กนอ.</p> |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.01)

แบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| บริษัท: | บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด (BSTE) | | |
|---|--|--|--|
| นิคมอุตสาหกรรม: | มาบตาพุด | | |
| ทะเบียนโรงงาน: | 72070100225420 (เลขทะเบียนเดิม น.44-2/2542-ญนพ.) | | |
| หน่วยผลิต: | ยางสังเคราะห์ SBR | | |
| วันที่: | 25-29 พฤศจิกายน 2567 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> การซ่อมบำรุง <input type="checkbox"/> การซ่อมบำรุงใหญ่ <input type="checkbox"/> การหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| รายละเอียดของโครงการหรือการซ่อมบำรุงใหญ่หรือการหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| วัน/เดือน/ปี/เวลาที่ดำเนินการ | การดำเนินงาน / เหตุการณ์ | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกันและแก้ไข |
| 25-29 พฤศจิกายน 2567 | หยุดการผลิตเพื่อทำความสะอาดอุปกรณ์ตามแผนการผลิต | <p>- หอเผา (Flare) อาจมีแสงสว่างกว่าปกติ</p> <p>- อาจมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น กลิ่น</p> | <p>- ทำการไล่ (Purge) สิ่งตกค้างภายในอุปกรณ์ไปเผาที่หอเผาให้มากที่สุดเพื่อป้องกันกลิ่น</p> <p>- ก่อนเปิดอุปกรณ์ฯ มีระบบตรวจสอบเพื่อมิให้มีสิ่งตกค้างเหลือในอุปกรณ์ฯ</p> <p>- จัดเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบเหตุการณ์ผิดปกติทั้งในบริเวณโรงงานและชุมชนใกล้เคียงเป็นประจำทุกวัน</p> <p>- ทำการรวบรวม และจัดเก็บของเสียทุกวัน โดยเก็บในภาชนะปิดมิดชิด</p> |
| หมายเหตุ N/A = ไม่เกี่ยวข้อง Y = ได้ดำเนินการแล้ว N = ไม่สามารถดำเนินการได้ | | | |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | 1 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายการอุปกรณ์หลักและงานหลัก (package) ที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 2 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายชื่อและปริมาณสารเคมีที่คงค้างอยู่ในอุปกรณ์หลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้อย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งแจ้งข้อมูลและมาตรการควบคุมสารเคมีที่นำมาใช้ในการกระบวนการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 3 มีแผนการดำเนินการ (Shut down procedure) ตั้งแต่การลดกำลังการผลิต การระบายสารเคมีออกจากอุปกรณ์ การเปิดอุปกรณ์ การซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 4 มีวิธีการจัดการกากของเสียและของเสียอันตราย |
| | ✓ | | 5 มีวิธีการจัดการน้ำเสีย |
| | ✓ | | 6 มีมาตรการควบคุมการปล่อยหรือระบายสารเคมีสู่บรรยากาศเมื่อมีการเปิดอุปกรณ์เพื่อทำการซ่อมบำรุงเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน |
| | ✓ | | 7 มีมาตรการในการควบคุมหอเผาก๊าซ (Flare) เพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน ทั้งในช่วงระยะเวลาการหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) และช่วงระยะเวลาการเริ่มเดินเครื่องใหม่ (Start Up) ตามมาตรการ ดังนี้ (1) มาตรการควบคุมเสียงดัง (2) มาตรการควบคุมควันทา (3) มาตรการควบคุมความร้อน แสงสว่าง (4) มาตรการควบคุมกลิ่น (5) มาตรการควบคุมระยะเวลาการเผา |
| ✓ | | | 8 มีมาตรการในการควบคุมฝุ่นที่เกิดจากการทำงาน |
| | ✓ | | 9 มีมาตรการควบคุม ป้องกันการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การเชื่อม ตัดที่ทำให้เกิดประกายไฟ การทำงานในที่สูงการทำงานในที่อับอากาศ การยก เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เครื่องจักร รถเครน รถฟอร์คลิฟท์ การใช้ไฟฟ้าแรงดันสูง |
| | ✓ | | 10 แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินสำหรับงานซ่อมบำรุงซึ่งครอบคลุมผู้รับจ้าง |
| ✓ | | | 11 มีรายชื่อผู้จัดการของโรงงานหรือผู้รับมอบอำนาจที่มีอำนาจดำเนินการแทน (Turnaround/ Shut Down Manager) พร้อมรายชื่อผู้ที่ติดต่อกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือสำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด |
| | ✓ | | 12 มีแผนการประชาสัมพันธ์กับชุมชน โรงงานที่อาจได้รับผลกระทบ |
| | ✓ | | 13 มีหน่วยงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินการ |
| | ✓ | | 14 มีผู้รับจ้างเข้ามาดำเนินการในการซ่อมบำรุง และมีแผนในการดำเนินการที่ครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย (1) การแจ้งจำนวนผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง (2) งานหลักที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ |

(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|---|
| | ✓ | | (3) มาตรการคัดเลือกและทดสอบความสามารถของผู้รับจ้างในการปฏิบัติงานตามที่กำหนดให้เป็นไปด้วยความปลอดภัยและสอดคล้องกับกฎหมาย (4) การฝึกอบรมผู้รับจ้างอย่างน้อยประกอบด้วย (4.1) แผนปฏิบัติการงานซ่อมบำรุง (4.2) งานที่ต้องปฏิบัติ อันตรายที่จะเกิดขึ้น และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย (4.3) แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน และสิ่งที่ต้องปฏิบัติเมื่อมีการประกาศภาวะฉุกเฉินและการยกเลิกภาวะฉุกเฉินแผนการเตือนภัย และแผนการอพยพของผู้รับจ้าง (4.4) บุคคลที่ต้องติดต่อเมื่อเกิดกรณีที่ไม่ปลอดภัย หรือประสบอุบัติเหตุ (5) จัดให้มีการประเมินผล และฝึกอบรมเพื่อให้ผู้รับจ้างมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ (6) จัดให้มีกิจกรรมงบประมาณเพื่อส่งเสริมด้านความปลอดภัยตลอดช่วงเวลาการซ่อมบำรุง (7) กรณีที่มีผู้รับจ้างและผู้รับจ้างช่วงหลายราย ผู้ประกอบการต้องจัดให้มีคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้านความปลอดภัย โดยมีผู้แทนของผู้รับจ้างร่วมเป็นคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้วย (8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุมความปลอดภัยในพื้นที่ให้เป็นไปตามกฎหมาย โดยอย่างน้อยต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุม ณ จุดปฏิบัติงาน (9) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงานชั่วคราว สถานที่รับประทานอาหาร ห้องน้ำ ที่พัก ที่สำหรับจอดรถ จอดรวมพล และสถานที่สำหรับประชุมชี้แจงภายในพื้นที่ของผู้ประกอบการเอง ทั้งนี้จะต้องไม่รบกวนพื้นที่ส่วนกลางของ กนอ. เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก กนอ. |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699

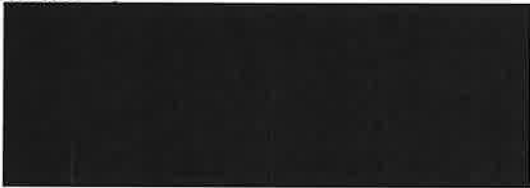
วันที่

(กนอ.01)

แบบรายงานการแจ้งกิจกรรมการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| | | | |
|---|--|---|--|
| บริษัท: | บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด (BSTE) | | |
| นิคมอุตสาหกรรม: | มาบตาพุด | | |
| ทะเบียนโรงงาน: | 72070100225420 (เลขทะเบียนเดิม น.44-2/2542-ญนพ.) | | |
| หน่วยผลิต: | ยางสังเคราะห์ SBR | | |
| วันที่: | 21-27 ธันวาคม 2567 | | |
| (✓) การซ่อมบำรุง () การซ่อมบำรุงใหญ่ () การหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| รายละเอียดของโครงการหรือการซ่อมบำรุงใหญ่หรือการหยุดเดินเครื่องฉุกเฉิน | | | |
| วัน/เดือน/ปี/เวลาที่ดำเนินการ | การดำเนินงาน / เหตุการณ์ | ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น | มาตรการป้องกันและแก้ไข |
| 21-27 ธันวาคม 2567 | กิจกรรมล้างทำความสะอาด หอกลิ้นตามแผน | - หอกลิ้น (Flare) อาจมีแสงสว่างกว่าปกติ - อาจมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เช่น กลิ่น | - ทำการไล่ (Purge) สิ่งตกค้างภายในอุปกรณ์ไปเผาที่หอกลิ้นให้มากที่สุดเพื่อป้องกันกลิ่น - ก่อนเปิดอุปกรณ์ฯ มีระบบตรวจสอบเพื่อมิให้มีสิ่งตกค้างเหลือในอุปกรณ์ฯ |
| หมายเหตุ | N/A = ไม่เกี่ยวข้อง Y = ได้ดำเนินการแล้ว N = ไม่สามารถดำเนินการได้ | | |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อมูลข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด
ผู้รับผิดชอบและประสานงาน
ส่วนสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8699



(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|--|
| | ✓ | | 1 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายการอุปกรณ์หลักและงานหลัก (package) ที่จะดำเนินการในการซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 2 แผนการดำเนินงานในการซ่อมบำรุง ประกอบด้วย รายชื่อและปริมาณสารเคมีที่คงค้างอยู่ในอุปกรณ์หลักที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนได้อย่างมีนัยสำคัญ รวมทั้งแจ้งข้อมูลและมาตรการควบคุมสารเคมีที่นำมาใช้ในระบบการซ่อมบำรุง |
| ✓ | | | 3 มีแผนการดำเนินการ (Shut down procedure) ตั้งแต่การลดกำลังการผลิต การระบายสารเคมีออกจากอุปกรณ์ การเปิดอุปกรณ์ การซ่อมบำรุง |
| | ✓ | | 4 มีวิธีการจัดการกากของเสียและของเสียอันตราย |
| | ✓ | | 5 มีวิธีการจัดการน้ำเสีย |
| | ✓ | | 6 มีมาตรการควบคุมการปล่อยหรือระบายสารเคมีสู่บรรยากาศเมื่อมีการเปิดอุปกรณ์เพื่อทำการซ่อมบำรุงเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน |
| | ✓ | | 7 มีมาตรการในการควบคุมหอกลิ้น (Flare) เพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โรงงานหรือชุมชน ทั้งในช่วงระยะเวลาการหยุดเดินเครื่อง (Shut Down) และช่วงระยะเวลาการเริ่มเดินเครื่องใหม่ (Start Up) ตามมาตรการ ดังนี้ (1) มาตรการควบคุมเสียงดัง (2) มาตรการควบคุมควันดำ (3) มาตรการควบคุมความร้อน แสงสว่าง (4) มาตรการควบคุมกลิ่น (5) มาตรการควบคุมระยะเวลาการเผา |
| ✓ | | | 8 มีมาตรการในการควบคุมฝุ่นที่เกิดจากการทำงาน |
| | ✓ | | 9 มีมาตรการควบคุม ป้องกันการทำงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การเชื่อม ตัดที่ทำให้เกิดประกายไฟ การทำงานในที่สูงการทำงานในที่อับอากาศ การยก เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เครื่องจักร รถเครน รถฟอร์คลิฟท์ การใช้น้ำแรงดันสูง |
| | ✓ | | 10 แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินสำหรับงานซ่อมบำรุงซึ่งครอบคลุมผู้รับจ้าง |
| ✓ | | | 11 มีรายชื่อผู้จัดการของโรงงานหรือผู้รับมอบอำนาจที่มีอำนาจดำเนินการแทน (Turnaround/ Shut Down Manager) พร้อมรายชื่อผู้ที่ติดต่อกับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมหรือสำนักงานท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด |
| | ✓ | | 12 มีแผนการประชาสัมพันธ์กับชุมชน โรงงานที่อาจได้รับผลกระทบ |
| | ✓ | | 13 มีหน่วยงานด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมเพื่อทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินการ |
| | ✓ | | 14 มีผู้รับจ้างเข้ามาดำเนินการในการซ่อมบำรุง และมีแผนในการดำเนินการที่ครอบคลุมในด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย (1) การแจ้งจำนวนผู้รับจ้างที่ปฏิบัติงานในการซ่อมบำรุง (2) งานหลักที่ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ |

(กนอ.02)

แบบรายงานการแจ้งแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน
ในกลุ่มนิคมอุตสาหกรรมและท่าเรืออุตสาหกรรมพื้นที่มาบตาพุด

| N/A | Y | N | รายการตรวจสอบแผนการซ่อมบำรุงและผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยหรือชุมชน |
|-----|---|---|---|
| | ✓ | | (3) มาตรการคัดเลือกและทดสอบความสามารถของผู้รับจ้างในการปฏิบัติงานตามที่กำหนดให้เป็นไปด้วยความปลอดภัยและสอดคล้องกับกฎหมาย (4) การฝึกอบรมผู้รับจ้างอย่างน้อยประกอบด้วย (4.1) แผนปฏิบัติการงานซ่อมบำรุง (4.2) งานที่ต้องปฏิบัติ อันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น และวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย (4.3) แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน และสิ่งที่ต้องปฏิบัติเมื่อมีการประกาศภาวะฉุกเฉินและการยกเลิกภาวะฉุกเฉินแผนการเตือนภัย และแผนการอพยพของผู้รับจ้าง (4.4) บุคคลที่ต้องติดต่อเมื่อเกิดกรณีที่ไม่ปลอดภัย หรือประสบอุบัติเหตุ (5) จัดให้มีการประเมินผล และฝึกอบรมเพื่อให้ผู้รับจ้างมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติได้ (6) จัดให้มีกิจกรรมงบประมาณเพื่อส่งเสริมด้านความปลอดภัยตลอดช่วงเวลาการซ่อมบำรุง (7) กรณีที่มีผู้รับจ้างและผู้รับจ้างช่วงหลายราย ผู้ประกอบกิจการต้องจัดให้มีคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้านความปลอดภัย โดยมีผู้แทนของผู้รับจ้างร่วมเป็นคณะกรรมการหรือคณะทำงานด้วย (8) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุมความปลอดภัยในพื้นที่ให้เป็นไปตามกฎหมาย โดยอย่างน้อยต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ด้านความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างานของผู้รับจ้างเพื่อควบคุม ณ จุดปฏิบัติงาน (9) จัดเตรียมพื้นที่และอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติงานชั่วคราว สถานที่รับประทานอาหาร ห้องน้ำ ที่พัก ที่สำหรับจอดรถ จุดรวมพล และสถานที่สำหรับประชุมชี้แจงภายในพื้นที่ของผู้ประกอบกิจการเอง ทั้งนี้จะต้องไม่รุกล้ำพื้นที่ส่วนกลางของ กนอ. เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก กนอ. |

บริษัทฯ ขอรับรองว่า ข้อความข้างต้นถูกต้องเป็นจริงทุกประการ และได้ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ผู้รับผิดชอบและประสานงาน

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ : 0 3869 8698 ต่อ 1197 Fax: 0 3869 8691



ภาคผนวก ข.6

เอกสารทบทวนเหตุการณ์อุบัติภัย/อุบัติเหตุที่เกิดจากการประกอบกิจการ

SAFETY SHARING

| | | | Staffs | Contactor | Total |
|--|--|-------------------------------|-------------------|----------------|-----------|
| ผู้แบ่งปัน Sharing By | ทีมงานกะดึก (Shift D) | จำนวนผู้ร่วมทำ Participate | 10 | 2 | 12 |
| ชื่อเรื่อง Title | สุราเถื่อน"เมทานอล"อันตรายถึงขั้นเสียชีวิต | | | วันที่ Date | 11-Dec-24 |
| รายละเอียด Detail | | | รูปภาพ Picture | | |
| <p>สุราเถื่อน ส่วนใหญ่เกิดจากการที่ผู้ผลิตต้มและกลั่นเอง โดยไม่มีมาตรฐาน พบบ่อยในยาตองเหล้า สุราปลอม หรือเหล้าเถื่อนที่ต้มกลั่นเอง ซึ่งอาจนำสารแปลกปลอมมาผสมเพื่ออ้างสรรพคุณด้านสุขภาพ หรือเสริมสรรพคุณทางเพศ หากมีการผสมแอลกอฮอล์ชนิดที่เป็นพิษ จะเรียกว่า "เมทิลแอลกอฮอล์" หรือ "เมทานอล" เป็นแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่ง ไม่มีสี เป็นสารพิษที่ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมที่ไม่ควรนำมาบริโภค</p> <p>พิษจากเมทานอล หรือสุราเถื่อน</p> <p>เมทานอล (Methanol) เป็นแอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งที่มีความเป็นพิษสูง ซึ่งบางครั้งอาจพบในสุราเถื่อนหรือเหล้าปลอม เมทานอลไม่ได้ถูกใช้ในเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ทั่วไปเพราะเป็นสารพิษที่อันตรายต่อร่างกายอย่างมาก ถ้าหากได้รับเข้าไปแม้ในปริมาณน้อยก็สามารถทำให้เกิดอาการพิษรุนแรง เช่น อาการปวดหัว คลื่นไส้ อาเจียน สับสน และที่ร้ายแรงที่สุดอาจทำให้ตาบอดหรือเสียชีวิตได้</p> <p>ทำไม สุราเถื่อน ถึงมีเมทานอล</p> <p>สาเหตุที่สุราเถื่อนอาจมีเมทานอลผสมอยู่นั้นเกิดจากขั้นตอนการผลิตที่ไม่มีมาตรฐานหรือความปลอดภัย บางครั้งผู้ผลิตใช้วัตถุดิบที่ไม่เหมาะสมและกระบวนการหมักหรือการกลั่นที่ไม่ได้มาตรฐานจึงทำให้เกิดเมทานอลแทนที่เอทานอล (Ethanol) ซึ่งเป็นแอลกอฮอล์ที่ใช้ในเครื่องดื่มทั่วไป</p> <p>เมทานอล(Methanol) สามารถเข้าสู่ร่างกายได้ผ่านทางหายใจ รับประทาน และสัมผัสทางผิวหนัง ซึ่งเป็นพิษต่อร่างกาย และก่อให้เกิดภาวะเป็นพิษ Methanol intoxication ได้</p> <p>"ภาวะพิษจากเมทานอล" ภาวะพิษจากเมทานอล (Methanol Toxicity) เกิดขึ้นเมื่อร่างกายได้รับเมทานอลเข้าสู่ระบบไหลเวียนโลหิตเป็นอันตราย เมทานอลจะถูกเผาผลาญในตับให้เป็นฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde) และกรดฟอร์มิก (Formic Acid) ซึ่งทั้งสองเป็นสารพิษที่ทำให้เกิดอาการรุนแรงต่อระบบประสาท ระบบการหายใจ และการมองเห็น ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการได้หลัง 1 ชั่วโมงถึง 3 วัน เมื่อได้รับเมทานอลเข้าสู่ร่างกาย โดยอาการแสดง ที่ควรสังเกตดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none">1. เบื่ออาหารมีอาการระคายเคืองทางเดินอาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง2. พบอาการตาพร่ามัว สูญเสียการมองเห็น อาจมองไม่เห็นหรือเห็นผิดปกติทั้งสองข้าง3. ปวดหัว วิงเวียนศีรษะ อ่อนเพลีย สับสนซึมเศร้า4. หากร่างกายได้รับในปริมาณมาก อาจส่งผลให้เกิดภาวะเลือดเป็นกรด (Metabolic acidosis) เกิดอาการชักเกร็งทั้งตัวหมดสติ และเสียชีวิต หากได้รับการรักษาไม่ทัน <p>หากพบว่ามีอาการดังกล่าว ควรพบแพทย์ทันที หรือแจ้งการตรวจที่โรงพยาบาลใกล้ที่สุดโดยด่วน</p> <p>ขอบคุณข้อมูลจาก: ศูนย์พิษวิทยากรมรณัติ, กรมควบคุมโรค, แพทย์หญิงวรรณา เรสลิ อายุรแพทย์เฉพาะทางโรคติดเชื้อ</p> | | | | | |

| สิ่งที่ได้เรียนรู้ Safety Knowledge Learning | | |
|---|---------------------------|--|
| สิ่งที่ต้องทำ Do | สิ่งที่ห้ามทำ Don't Do | |
| เพื่อความปลอดภัย ควรหลีกเลี่ยงการดื่มสุราเถื่อนหรือเครื่องดื่มที่ไม่มีการรับรองจากผู้ผลิตที่เชื่อถือได้และเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มีมาตรฐานความปลอดภัย | | |
| | | |
| | | |

ภาคผนวก ข.7

เอกสารการตรวจสอบภาพพนักงาน

แผนผังและการรับผลการตรวจสอบคุณภาพของพนักงาน

[illegible]

ผลการตรวจสอบภาพของพนักงาน ประจำปี พ.ศ.2567

| ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน (ต่อ) | | | | | | | | | | | | | การดำเนินการกรณีผลตรวจผิดปกติ | เกณฑ์กำหนด/รายละเอียด ความผิดปกติอื่น ๆ เพิ่มเติม |
|---|-----------------------------------|---------|-------------|------------|---------|---------|-------------|------------|---------|---------|-------------|-------|---|---|
| ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | ปี 2567 | | | | | | |
| รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | | |
| โปรแกรมการตรวจสำหรับพนักงานกลุ่มเสี่ยง | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 การตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary Function Test) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ปอดจำกัดการขยายตัวเล็กน้อย 2) ปอดจำกัดการขยายตัวปานกลางขึ้นไป 3) ปอดอุดกั้นเล็กน้อย 4) ปอดอุดกั้นปานกลางขึ้นไป 5) ผิดปกติแบบผสม (Mix) | งดตรวจเนื่องจากสถานการณ์ COVID-19 | | | | 79 | 76 | 3 | 3.8% | 81 | 76 | 5 | 6.2% | + สังเกตอาการระบบหายใจ ติดตามผลสมรรถภาพปอดทุก 1 ปี + ปรึกษาแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา งดการทำงานในที่อับอากาศ สังเกตุอาการระบบหายใจ ติดตามผลสมรรถภาพปอดทุก 1 ปี ปรึกษาแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา งดการทำงานในที่อับอากาศ ปรึกษาแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา งดการทำงานในที่อับอากาศ | + Restrictive lung ภาวะปอดจำกัดการขยายตัว พบในโรคต่างๆ เช่น โรคของ ผนังปอด มีลมหรือของเหลวในเยื่อหุ้มปอด + Obstructive Lung ภาวะปอดอุดกั้น เป็นความผิดปกติที่พบในโรคหอบหืด ถุง พอดลมอักเสบ หลอดลมพอง ความผิดปกติบริเวณกล่องเสียงและหลอดลม |
| | | | | | | 2 | 2.5% | | | 4 | 4.9% | | | |
| | | | | | | 1 | 1.3% | | | 0 | 0.0% | | | |
| | | | | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | | | |
| | | | | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | | | |
| | | | | | | 0 | 0.0% | | | 1 | 1.2% | | | |
| การตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน | ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | ปี 2567 | | | | การดำเนินการกรณีผิดปกติ(สำรวจซ้ำ, รับการรักษาสภาพการตรวจ ฯลฯ) | เกณฑ์กำหนด/รายละเอียด ความผิดปกติอื่น ๆ เพิ่มเติม |
| รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | | |
| 18 การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน 15 dB(A) Shift ผลการตรวจผิดปกติ 1) 15 dB-shift เมื่อเทียบกับค่าพื้นฐาน (baseline) 2) 15 dB-shift twice ที่มีสาเหตุจากการปฏิบัติงาน | 87 | 83 | 4 | 4.6% | 82 | 50 | 32 | 39.0% | 81 | 27 | 54 | 66.7% | + มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียจากการสัมผัสเสียงดัง ทำการตรวจยืนยันภายใน 30 วัน + ดำเนินการเฝ้าระวังตามมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน + จัดหา PPE และปรับเปลี่ยนงานที่เสียงดังลดลง | - กรณีการแปลผลตามโครงการอนุรักษ์การได้ยิน จากมาตรฐานของสมาคม โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน NIOSH สหรัฐอเมริกา กำหนดให้ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินในช่วงความถี่ 500 1,000 2,000 3,000 4,000 และ 6,000 Hz แปลผลโดยเทียบกับค่าพื้นฐาน (baseline) ก่อนเข้าทำงาน เพื่อเฝ้าระวังการสูญเสียจากการสัมผัสเสียงดัง |
| | | | 4 | 4.6% | | | 32 | 39.0% | | | 54 | 66.7% | | |
| | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | | |
| 19 สติรีนในปัสสาวะ | 84 | 84 | 0 | 0.0% | 87 | 87 | 0 | 0.0% | 81 | 81 | 0 | 0.0% | - กรณีผลเกินค่ามาตรฐาน ให้ดำเนินการตรวจซ้ำโดยเก็บตัวอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน ACOGI | - มาตรฐานค่า BEI ตามมาตรฐาน ACOGIH |
| 20 1,3 บิฟทาไดอิน ในปัสสาวะ | 85 | 85 | 0 | 0.0% | 87 | 87 | 0 | 0.0% | 81 | 81 | 0 | 0.0% | - กรณีผลเกินค่ามาตรฐาน ให้ดำเนินการตรวจซ้ำโดยเก็บตัวอย่างถูกต้องตามมาตรฐาน ACOGI | - มาตรฐานค่า BEI ตามมาตรฐาน ACOGIH |

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผลตรวจสุขภาพประจำปี และการดำเนินการตรวจสอบสาเหตุของความผิดปกติ ของพนักงาน บริษัท มีเอสซี อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
พบว่า สาเหตุของความผิดปกติไม่เกี่ยวข้องจากการทำงาน



ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน (ต่อ)

| | ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | ปี 2567 | | | | การดำเนินการกรณีผลตรวจผิดปกติ | เกณฑ์กำหนดภาวะและโรคความผิดปกติอื่นๆเพิ่มเติม |
|---|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|--|--|
| | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | |
| 8. การตรวจเอกซเรย์ปอด ผลการตรวจผิดปกติ 1) พบความผิดปกติในช่องปอด | 87 | 83 | 4 | 4.6% | 88 | 84 | 4 | 4.5% | 82 | 79 | 3 | 3.7% | - | - ผลผิดปกติทุกประเภทที่เกิดจากจากเนื้อเยื่อปอด เบื้องปอด หัวใจ หรือ |
| 9. ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินเกณฑ์ 2) ระดับน้ำตาลในเลือดสูง ลงสัยภาวะเบาหวาน | 87 | 89 | 18 | 20.7% | 88 | 70 | 18 | 20.5% | 82 | 68 | 14 | 17.1% | - ควบคุมอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาล ออกกำลังกายมากขึ้น ติดตามระดับน้ำตาลใน 3-6 เดือน - ปรึกษาแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | - FBS 100-125 mg% - FBS >128 mg% |
| 10. การตรวจไขมันในเลือด (การตรวจ) ผลการตรวจผิดปกติ 1) สูงเกินเกณฑ์ 2) สูงผิดปกติ | 87 | 56 | 31 | 35.6% | 88 | 61 | 27 | 30.7% | 82 | 52 | 30 | 36.6% | - ควบคุมอาหารที่มีระดับไขมันสูง เช่น เบเกอรี่ ไขมันสูง ลดการบริโภคไขมันอิ่มตัว - ปรึกษาแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | - ผู้ชาย 7.2-9.0, ผู้หญิง 6.0-8.0 mg/dL - ผู้ชาย >9.0, ผู้หญิง >8.0 mg/d |
| 11. การตรวจการเสพติดในปัสสาวะ ผลการตรวจผิดปกติ 1) พบสารแอมเฟตามีน 2) พบสารประกอบกัญชา | 87 | 87 | 0 | 0.0% | 88 | 87 | 1 | 113.6% | 82 | 82 | 0 | 0.0% | - ตรวจยืนยันผลที่โรงพยาบาล - ตรวจยืนยันผลที่โรงพยาบาล | |
| โปรแกรมการตรวจสุขภาพประจำปีอายุ 30 ปี ขึ้นไป | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. การตรวจวัดความดันโลหิต ผลการตรวจผิดปกติ 1) ความดันโลหิตสูงเกินปกติ | 55 | 49 | 6 | 10.9% | 56 | 51 | 5 | 8.9% | 54 | 51 | 3 | 5.6% | - | - |
| 13. การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (อายุมากกว่า 35 ปี หรือปฏิบัติงานในที่อับอากาศ) ผลการตรวจผิดปกติ 1) พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ | 81 | 82 | 19 | 23.5% | 80 | 70 | 10 | 12.5% | 74 | 73 | 1 | 1.4% | - | - ความดันโลหิตข้างใดข้างหนึ่ง >20 mmHg - อาจมีสาเหตุจากการนำไฟฟ้าของเซลล์ประสาทหัวใจ หรือโครงสร้างหัวใจ |
| 14. การตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบนและล่าง ผลการตรวจผิดปกติ 1) ผลตรวจพบความผิดปกติ | 60 | 22 | 38 | 63.3% | 56 | 20 | 36 | 64.3% | 54 | 45 | 9 | 16.7% | - | - อาจมีสาเหตุจากความผิดปกติของโครงสร้างอวัยวะภายใน หรือพบก้อนเนื้อ |
| 15. การตรวจหาเซลล์มะเร็งน้ำนมเต้านม (เพศหญิง) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ผลตรวจพบความผิดปกติ | 8 | 4 | 4 | 50.0% | 6 | 4 | 2 | 33.3% | 6 | 6 | 0 | 0.0% | - | - อาจพบการอักเสบของปาล์มเต้านม การติดเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อรา หรือเซลล์มะเร็ง |
| 16. การตรวจมะเร็งเต้านม (เพศหญิง) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ผลผิดปกติ (BIRADS 0 หรือ 3-6) | 9 | 5 | 4 | 44.4% | 7 | 4 | 3 | 42.9% | 7 | 4 | 3 | 42.9% | - | - ผลตรวจจะรายงานออกมาเป็นคะแนนเรียกว่า BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) มีทั้งสิ้น 7 ระดับ BI-RADS 0 : ผลตรวจไม่ชัดเจน แนะนำตรวจซ้ำ BI-RADS 1-2 : ไม่มีความเสี่ยงของมะเร็งเต้านม ควรรับการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม BI-RADS 3-6 : มีความเสี่ยงหรือเป็นมะเร็งเต้านม ควรรับการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม |

ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน (ต่อ)

| | ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | ปี 2567 | | | | การดำเนินการตามแผนการตรวจสุขภาพ | เกณฑ์กำหนดรายละเอียด ความผิดปกติอื่น ๆ เพิ่มเติม |
|---|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|---|---|
| | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | |
| 4. การตรวจปัสสาวะ (Urine Analysis) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ติดปกติเล็กน้อย 2) ติดปกติ ควรรับการรักษา | 87 | 80 | 7 | 8.0% | 88 | 77 | 11 | 12.5% | 82 | 79 | 3 | 3.7% | - พบน้ำตาลในปัสสาวะ ติดตามตรวจซ้ำพร้อมตรวจสุขภาพครั้งต่อไป - ปัสสาวะพบเม็ดเลือดขาว ควรรับการรักษา | - พบเม็ดเลือด หรือสารประกอบที่ขึ้นออกทางปัสสาวะในระดับเล็กน้อย - พบเม็ดเลือด หรือสารประกอบที่ขึ้นออกทางปัสสาวะในระดับปานกลางขึ้นไป |
| 5. การทำงานของไต (Creatinine, BUN) ผลการตรวจผิดปกติ 1) การทำงานของไตลดลง 2) การทำงานของไตปกติ | 87 | 89 | 18 | 20.7% | 88 | 76 | 12 | 13.6% | 82 | 62 | 20 | 24.4% | - งดอาหารเค็ม ชิมน้ำอย่างเพียงพอ ติดตามค่าไตใน 1-3 เดือน - ปัสสาวะพบเม็ดเลือดขาว ควรรับการรักษา | - eGFR 60-90 ml/min - eGFR <60 ml/min |
| 6. การทำงานของตับ (SGOT และ SGPT) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ระดับเอนไซม์ตับสูงเกินเกณฑ์ 2) ภาวะตับอักเสบ | 87 | 68 | 19 | 21.8% | 88 | 67 | 21 | 23.9% | 82 | 60 | 16 | 19.5% | - งดการดื่มแอลกอฮอล์ งดการใช้ยาที่ผลต่อตับถ้าจำเป็น ติดตามค่าตับในอีก 1-3 เดือน - ปัสสาวะพบเม็ดเลือดขาว ควรรับการรักษา | - เอนไซม์ตับสูงกว่าปกติเล็กน้อย ไม่เกิน 3 เท่าของค่าปกติ - เอนไซม์ตับสูงกว่าปกติเกิน 3 เท่าของค่าปกติ |
| 7. ระดับไขมันในเลือด - ไขมันคอเลสเตอรอลรวม (Chol) ผลการตรวจผิดปกติ 1) สูงเล็กน้อย 2) สูงเกินควร | 87 | 33 | 54 | 62.1% | 88 | 32 | 56 | 63.6% | 82 | 33 | 49 | 59.8% | - ควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย ติดตามระดับไขมันใน 1 ปี - ปัสสาวะพบเม็ดเลือดขาว ควรรับการรักษา | - Chol 200-299 mg/dL - Chol >300 mg/dL |
| - ไขมันไตรกลีเซอไรด์ (TG) ผลการตรวจผิดปกติ 1) สูงเล็กน้อย 2) สูงมาก 3) สูงเกินควร | 87 | 29 | 84 | 73.6% | 88 | 59 | 29 | 33.0% | 82 | 62 | 20 | 24.4% | - ควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย ติดตามระดับไขมันใน 1 ปี - ควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย ติดตามระดับไขมันใน 3-6 เดือน - ปัสสาวะพบเม็ดเลือดขาว ควรรับการรักษา | - TG 150-249 mg/dL - TG 250-499 mg/dL - TG >500 mg/dL |
| - ไขมันดี (HDL) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ต่ำกว่าเกณฑ์ | 87 | 62 | 25 | 28.7% | 88 | 69 | 19 | 21.6% | 82 | 58 | 24 | 29.3% | - ควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย ติดตามระดับไขมันใน 1 ปี | - HDL <40 mg% |
| - ไขมันไม่ดี (LDL) ผลการตรวจผิดปกติ 1) สูงเล็กน้อย 2) สูงมาก 3) สูงเกินควร | 87 | 28 | 59 | 67.8% | 88 | 23 | 65 | 73.9% | 82 | 32 | 50 | 61.0% | - ควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย ติดตามระดับไขมันใน 1 ปี - ควบคุมอาหาร ออกกำลังกาย ติดตามระดับไขมันใน 3-6 เดือน - ปัสสาวะพบเม็ดเลือดขาว ควรรับการรักษา | - TG 130-159 mg/dL - TG 160-189 mg/dL - TG >190 mg/dL |

ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน บริษัท นีโอสตี อีลาสโตเมอร์ส จำกัด (SSTE) ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2567

ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน (ต่อ)

| | ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | ปี 2567 | | | | การดำเนินการตามแผนตรวจผิดปกติ | เกณฑ์กำหนด/รายละเอียด ความผิดปกติอื่น ๆ เพิ่มเติม | |
|--|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|--|--|--|
| | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | | |
| โปรแกรมการตรวจสำหรับพนักงานทุกคน | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. ตรวจร่างกายทั่วไป | 87 | 87 | 0 | 0.0% | 88 | 87 | 1 | 1.1% | 82 | 82 | 0 | 0.0% | | | |
| - ตรวจร่างกายโดยแพทย์ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) ตรวจพบความผิดปกติของร่างกาย | | | 0 | 0.0% | | | 1 | 1.1% | | | 0 | 0.0% | - แนะนำปรึกษาแพทย์ และตรวจติดตามผลเนื่องจากมีอาการน้อย 1 ครั้ง | | |
| - คัดนิมิตอก | 87 | 27 | 60 | 69.0% | 88 | 29 | 59 | 67.0% | 82 | 20 | 62 | 75.6% | | | |
| ผลการตรวจผิดปกติ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) น้ำหนักเกินมาตรฐาน | | | 18 | 20.7% | | | 15 | 17.0% | | | 15 | 18.3% | - ควบคุมน้ำหนัก | + BMI 23.0-24.9 | |
| 2) อ้วนระดับ 1 | | | 26 | 29.9% | | | 31 | 35.2% | | | 31 | 37.8% | - ควบคุมน้ำหนัก และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ | + BMI 25.0-29.9 | |
| 3) อ้วนระดับ 2 | | | 14 | 16.1% | | | 11 | 12.5% | | | 15 | 18.3% | - ควบคุมน้ำหนักอย่างเข้มงวด ออกกำลังกายอย่างน้อย 3-5 วัน ต่อสัปดาห์ | + BMI 30.0-39.9 | |
| 4) อ้วนระดับ 3 | | | 2 | 2.3% | | | 2 | 2.3% | | | 1 | 1.2% | - ปรึกษาแพทย์เพื่อประเมินสภาพร่างกายและรับการรักษา | + BMI >40.0 | |
| - ความดันโลหิต | 87 | 72 | 15 | 17.2% | 88 | 76 | 12 | 13.6% | 82 | 72 | 10 | 12.2% | | | |
| ผลการตรวจผิดปกติ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) ความดันโลหิตสูงระดับ 1 | | | 15 | 17.2% | | | 8 | 9.1% | | | 10 | 12.2% | - ติดตามวัดความดันโลหิต และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต | + ความดันโลหิตสูงระดับ 1 : 140-159/90-99 | |
| 2) ความดันโลหิตสูงระดับ 2 | | | 0 | 0.0% | | | 4 | 4.5% | | | 0 | 0.0% | - ปรึกษาแพทย์เพื่อรับการรักษา ควบคุมอาหารเค็ม ออกกำลังกายมากขึ้น | + ความดันโลหิตสูงระดับ 2 : 160-179/100-109 | |
| 3) ความดันโลหิตสูงระดับ 3 | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | - อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง แนะนำปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาการรับการรักษาอย่างเร่งด่วน | + ความดันโลหิตสูงระดับ 3 : มากกว่า 180/110 | |
| 2. การตรวจสายตา ความชัดเจนในการมองเห็น ตามสายตา ตามจอสี | 87 | 54 | | | 88 | 60 | | | 82 | 52 | | | | | |
| สมมุติฐานเบื้องต้น และการสังเกต | | | | | | | | | | | | | | | |
| หมายเหตุ : ในหัวข้อการตรวจนี้ 1 บุคคล สามารถผิดปกติได้หลายรายการ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ผลการตรวจผิดปกติ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) ความชัดเจนในการมองเห็น | | | 30 | 34.5% | | | 18 | 20.5% | | | 24 | 29.3% | - รับการตรวจวินิจฉัยและปรับระดับสายตา | | |
| 2) การมองภาพชัดลึก | | | 16 | 18.4% | | | 25 | 28.4% | | | 18 | 22.0% | - รับการตรวจวินิจฉัยและปรับระดับสายตา | | |
| 3) การจ้องแฉก | | | 2 | 2.3% | | | 2 | 2.3% | | | 2 | 2.4% | - รับการตรวจวินิจฉัยเพื่อวินิจฉัยภาวะตามองผิดปกติ | | |
| 4) สมมุติฐานเบื้องต้น | | | 1 | 1.1% | | | 2 | 2.3% | | | 2 | 2.4% | - รับการตรวจวินิจฉัยและปรับระดับสายตา | | |
| 5) ตามสายตา | | | 8 | 9.2% | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | - รับการตรวจวินิจฉัยและปรับระดับสายตา | | |
| 3. การตรวจระดับไขมันในเลือดสมบูรณ์ (CBC) | 87 | 86 | | | 88 | 87 | | | 82 | 81 | | | | | |
| หมายเหตุ : ในหัวข้อการตรวจนี้ 1 บุคคล สามารถผิดปกติได้หลายรายการ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ผลการตรวจผิดปกติ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) ระดับฮีโมโกลบินต่ำ | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | - รับประทานอาหารสุกสะอาด ปรึกษาแพทย์เพื่อตรวจหาสาเหตุ | - Hb <10.0 | |
| 2) ความเข้มข้นเม็ดเลือดต่ำ (โลหิตจาง) | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | - ปรึกษาแพทย์เพื่อตรวจหาสาเหตุ | - Hct <30.0 | |
| 3) เม็ดเลือดขาวต่ำ | | | 1 | 1.1% | | | 1 | 1.1% | | | 1 | 1.2% | - ปรึกษาแพทย์เพื่อตรวจหาสาเหตุ | - WBC <4,000 | |
| 4) เม็ดเลือดต่ำ | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | - ปรึกษาแพทย์เพื่อตรวจหาสาเหตุ | - Platelet <100,000 | |

3. การได้ยินผิดปกติ แบ่งเป็น 2 กรณี ได้แก่

3.1 การได้ยินลดลงที่ความถี่ใดๆ เมื่อเทียบกับค่าพื้นฐานแล้ว ลดลงตั้งแต่ 15 dB(A) ขึ้นไป จัดว่ามีความเสี่ยงต่อภาวะหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง จำเป็นต้องเฝ้าระวัง และทำการตรวจซ้ำเพื่อยืนยันภายใน 30 วัน

3.2 การได้ยินลดลงที่ความถี่ช่วง 3,000 – 6,000 Hz ในลักษณะรูปตัววี (V-shape) เป็นลักษณะของภาวะหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง จำเป็นต้องเข้ารับการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม

นอกจากนี้ หากมีอาการดังต่อไปนี้ แนะนำปรึกษาแพทย์หูคอจมูก

1. มีน้ำไหลจากหู เวียนศีรษะ เสียงดังในหูตลอดเวลา
2. หูไม่ได้ยินฉับพลัน รู้สึกตื้อในหูข้างใดข้างหนึ่งมา 12 เดือน
3. มีผลการตรวจช่องหู พบขี้หูอุดตัน หรือสิ่งแปลกปลอมในหู

13. การตรวจสายตาอาชีพอาชีวนามัย

เป็นการตรวจเพื่อพิจารณาสมรรถภาพการทำงานของสายตา เพื่อประเมินความพร้อมในการทำงาน โดยมีองค์ประกอบการตรวจทั้งสิ้น 5 ประเภท ได้แก่

1. การตรวจความชัดเจนของสายตา (visual acuity; VA)
2. การตรวจความชัดลึก (stereo-depth)
3. การตรวจตาบอดสี
4. การตรวจความสมดุลกล้ามเนื้อลูกตา 2 ข้าง
5. การตรวจลานสายตา

10. การตรวจปัสสาวะสมบูรณ์และสารเสพติดในปัสสาวะ

เป็นการเก็บตัวอย่างปัสสาวะเพื่อตรวจคัดกรองโรคและการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ ได้แก่ การมองด้วยสายตา (Visual examination) จะพิจารณาลักษณะปรากฏ (Appearance) ของตัวอย่างปัสสาวะ โดยดูสี (Color) ความใส (Clarity) และความถ่วงจำเพาะ (Specific gravity; SpGr) การตรวจวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical examination) ห้องปฏิบัติการของสถานพยาบาลส่วนใหญ่จะใช้แผ่นตรวจสำเร็จรูปในการตรวจแผ่นตรวจสำเร็จรูป (Test strip หรือ Dipstick) แสดงผลในเชิงคุณภาพ (Qualitative) คือจะบอกได้ว่า สารเคมีที่พิจารณา มี (Positive) หรือไม่มี (Negative) ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) โปรตีน น้ำตาล คีโตน ไนไตรท์ บิลิรูบิน เม็ดเลือดขาว เม็ดเลือดแดง ผลึก และเชื้อโรคที่ปนเปื้อน

11. การตรวจสมรรถภาพปอด

ผลการตรวจสมรรถภาพปอดสามารถแบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. ความผิดปกติเชิงยึดหยุ่นของความจุปอด (Restrictive Lung) พบในโรคต่างๆ เช่น โรคของเนื้อปอด ผังผืดที่ปอด มีลมหรือของเหลวในเยื่อหุ้มปอด ทรวงอกผิดปกติ กระดูกสันหลังคดงอ โรคของกล้ามเนื้อ อ้วนมากจนความจุปอดลดลง
2. ความผิดปกติของการปิดกั้นทางเดินลม (Obstructive Lung) เป็นความผิดปกติที่พบในโรคหอบหืด ถุงลมโป่งพอง หลอดลมอักเสบ หลอดลมพอง ความผิดปกติบริเวณกล่องเสียงและหลอดลม
3. ความผิดปกติของการปิดกั้นทางเดินลมขนาดเล็ก (Small airway obstruction) เช่น ในโรคน้ำท่วมปอด ถุงลมโป่งพอง หลอดลมหดแคบ
4. ความผิดปกติของประเภทที่ 1 และ 2 รวมกัน (Restrictive and obstructive; Mixed type) โดยระดับความรุนแรง สามารถแบ่งเป็น 4 ระดับ ได้แก่
 1. ปกติ
 2. ความผิดปกติของสมรรถภาพปอดในระดับเล็กน้อย (Mild) เป็นความผิดปกติที่อาจเกิดจากโรคในระบบทางเดินหายใจในระดับที่ไม่แสดงอาการชัดเจนหรือความผิดปกติอื่นๆของร่างกายที่มีผลต่อการตรวจสมรรถภาพปอด
 3. ความผิดปกติของสมรรถภาพปอดในระดับกลาง (Moderate) เป็นความผิดปกติที่ควรเฝ้าระวังและติดตาม ความผิดปกตินี้จะเกิดจากโรคในระบบทางเดินหายใจที่แสดงอาการแล้ว หรือความผิดปกติอื่นๆของร่างกายที่มีผลต่อการตรวจสมรรถภาพปอด เช่น โรคหัวใจ กล้ามเนื้อ หรือโรคทางระบบประสาทบางชนิด
 4. ความผิดปกติของสมรรถภาพปอดในระดับรุนแรง (Severe) เป็นความผิดปกติของการตรวจสมรรถภาพปอดที่ชัดเจนที่ต้องหาสาเหตุของโรคหรือการรักษา

12. การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

จากมาตรฐานของสมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ดังนี้

กำหนดให้ตรวจสมรรถภาพการได้ยินในช่วงความถี่ 500 1,000 2,000 3,000 4,000 และ 6,000 Hz แปลผลได้ 2 กรณี ได้แก่ การแปลผลในขณะเวลานั้น เพื่อประเมินความพร้อมในการทำงาน (fit to work assessment) และการแปลผลโดยเทียบกับค่าพื้นฐาน (baseline) ก่อนเข้าทำงาน เพื่อเฝ้าระวังภาวะหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง ทั้งนี้แบ่งการแปลผลเป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. การได้ยินปกติ หมายถึง ไม่มีค่าการได้ยินในแต่ละความถี่เกิน 25 dB(A)
2. การได้ยินลดลง หมายถึง มีค่าการได้ยินที่ความถี่ใดๆ เกินกว่า 25 dB(A)

6. การตรวจเอกซเรย์ช่องปอด

เป็นการตรวจโดยรังสีเอกซ์ผ่านช่องอกเพื่อดูโครงสร้างภายในช่องอก ได้แก่ หัวใจ ปอด กระดูกสันหลังช่วงอกและซี่โครง สามารถบอกได้ถึงความผิดปกติที่เกิดจากโครงสร้างในช่องอก เช่น ก้อนในช่องปอด การอักเสบเป็นน้ำหรือหนองในปอด ขนาดหัวใจ หรือผังผืดในปอด เป็นต้น โดยแพทย์เป็นผู้อ่านผลการตรวจ

7. การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ

เป็นการตรวจระดับของคลื่นไฟฟ้าที่เกิดจากการทำงานของเส้นประสาทหัวใจ สามารถบอกถึงความผิดปกติในการนำไฟฟ้าของเซลล์ประสาทหัวใจได้ และบอกถึงความผิดปกติในการทำงานของหัวใจได้ มีความจำเพาะต่อการตรวจวินิจฉัยโรคสูง โดยแพทย์เป็นผู้อ่านผลการตรวจ

8. ค่าการทำงานของตับและไต

ค่าการทำงานของตับและไต ใช้เพื่อบอกประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะ โดยค่าตับ ประกอบด้วย การตรวจเอนไซม์ AST (SGOT) และ ALT (SGPT) สามารถบอกระดับการอักเสบของตับได้ หากสูงเกินกว่า 3 เท่าของค่าปกติ จัดว่ามีแนวโน้มเกิดภาวะตับอักเสบ จำเป็นต้องรับการตรวจเพิ่มเติม

สำหรับค่าไต ได้แก่การตรวจระดับ Creatinine (Cr) ในเลือด และคำนวณเป็นค่าประสิทธิภาพการทำงานของไต (estimated Glomerular Filtration Rate; eGFR) หน่วยเป็น ml/min หากค่า eGFR ต่ำกว่า 60 ml/min แสดงถึงภาวะไตเสื่อมระดับ 3

9. ค่าความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (complete blood count; CBC)

ค่าความสมบูรณ์เม็ดเลือด ประกอบด้วยค่าความเข้มข้นของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด และฮีโมโกลบิน ใช้เพื่อบอกสภาวะเกี่ยวกับเม็ดเลือดในภาพรวม และรวมถึงวินิจฉัยและเฝ้าระวังโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบเลือดได้ เช่น มะเร็งเม็ดเลือดขาว ภาวะเกล็ดเลือดต่ำ โรคเลือดจาง ธาลัสซีเมีย เป็นต้น โดยค่าความเข้มข้นแต่ละชนิด ดังนี้

| ค่าความสมบูรณ์เม็ดเลือด | ระดับ | ความรุนแรง |
|--|----------|--------------------------------|
| Hemoglobin (g/dL) | ≥10.0 | ปกติ |
| | <10.0 | ผิดปกติ ควรรับการตรวจเพิ่มเติม |
| Hematocrit (%) | ≥30.0 | ปกติ |
| | <30.0 | ผิดปกติ ควรรับการตรวจเพิ่มเติม |
| White blood cell (cell/mm ³) | ≥4000 | ปกติ |
| | <4000 | ผิดปกติ ควรรับการตรวจเพิ่มเติม |
| Platelet (cell/mm ³) | ≥100,000 | ปกติ |
| | <100,000 | ผิดปกติ ควรรับการตรวจเพิ่มเติม |

เอกสารตรวจสอบสภาพพนักงานใหม่
ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม พ.ศ.2567

ผลตรวจสุขภาพก่อนเข้าทำงาน ประจำปี 2567
บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ จำกัด (BSTE)

| | |
|-------------------------------|-----------------------|
| สถานพยาบาลที่ให้บริการ | โรงพยาบาลกรุงเทพระยอง |
| จำนวนพนักงานผู้เข้ารับการตรวจ | ทั้งหมด 1 คน |
| | ชาย 1 คน |
| | หญิง 0 คน |

รายละเอียดผลการตรวจสุขภาพ

| ลำดับ | รายการตรวจสุขภาพ | สิ่งส่งตรวจ | จำนวนผู้รับการตรวจ (คน) | ผลตรวจ (คน) | | รายละเอียดความผิดปกติ | การดำเนินการ |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------|-------------|---------|--|---|
| | | | | ปกติ | ผิดปกติ | | |
| ตรวจร่างกายทั่วไป | | | | | | | |
| 1 | ดัชนีมวลกาย | - | 1 | 0 | 0 | | |
| 2 | ความดันโลหิต | - | 1 | 0 | 0 | | |
| 3 | วัดชีพจร | - | 1 | 0 | 0 | | |
| 4 | ตรวจร่างกายโดยแพทย์ | - | 1 | 0 | 0 | | |
| การตรวจทางห้องปฏิบัติการ | | | | | | | |
| 5 | ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 6 | ระดับน้ำตาลในเลือด | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 7 | ไขมันคลอเรสเตอรอลรวม | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 8 | ไขมันไตรกลีเซอไรด์ | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 9 | ไขมัน HDL (ไขมันดี) | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 10 | ไขมัน LDL (ไขมันร้าย) | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 11 | การทำงานของไต (Creatinine) | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 12 | การทำงานของตับ (SGOT/SGPT) | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 13 | กรดยูริก | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 14 | สารเสพติดในปัสสาวะ | ปัสสาวะ | 1 | 0 | 0 | | |
| 15 | ตรวจปัสสาวะสมบูรณ์ | ปัสสาวะ | 1 | 0 | 0 | | |
| 16 | ไวรัสตับอักเสบบี | เลือด | 1 | 0 | 0 | | |
| 17 | ภูมิคุ้มกันต่อไวรัสตับอักเสบบี | เลือด | 1 | 0 | 1 | ไม่มีภูมิคุ้มกันต่อไวรัสตับอักเสบบี 1 คน | แนะนำให้รับวัคซีนป้องกันโรคไวรัสตับอักเสบบี |

1

| ลำดับ | รายการตรวจสุขภาพ | สิ่งส่งตรวจ | จำนวนผู้รับการตรวจ (คน) | ผลตรวจ (คน) | | รายละเอียดความผิดปกติ | การดำเนินการ |
|---------------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|-------------|---------|-----------------------|--------------|
| | | | | ปกติ | ผิดปกติ | | |
| 18 | เอกซเรย์ทรวงอก | - | 1 | 0 | 0 | | |
| 19 | คลื่นไฟฟ้าหัวใจ | - | 0 | 0 | 0 | | |
| การตรวจสุขภาพอาชีวอนามัย | | | | | | | |
| 20 | ตรวจสายตาอาชีวอนามัย | - | 0 | 0 | 0 | | |
| 21 | ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน | - | 1 | 1 | 0 | | |
| 22 | ตรวจสมรรถภาพปอด | - | 0 | 0 | 0 | | |

สรุปผลการประเมินความพร้อมก่อนเข้าทำงาน

| | | |
|--|---|----|
| จำนวนพนักงานทั้งหมด | 1 | คน |
| สามารถเข้าทำงานได้ (fit to work) | 1 | คน |
| สามารถเข้าทำงานได้แบบมีข้อห้ามหรือข้อจำกัด (restriction or limitation) | - | |
| ไม่สามารถเข้าทำงานได้ (unfit) | - | |



ต่อการเกิดโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือดเช่นกัน ยกเว้นไขมันดี หรือ HDL ช่วยเพิ่มการเผาผลาญ ควบอยู่
ในระดับสูงจึงส่งผลดีต่อร่างกาย

| ไขมันแต่ละชนิด | ระดับไขมัน (mg/dL) | ความรุนแรง |
|-----------------|--------------------|-------------|
| คลอเลสเตอรอล | <200 | เหมาะสม |
| | 200-299 | สูง |
| | ≥300 | สูงอันตราย |
| ไตรกลีเซอไรด์ | <150 | เหมาะสม |
| | 150-249 | สูงเล็กน้อย |
| | 250-499 | สูงมาก |
| | ≥500 | สูงอันตราย |
| ไขมันดี (HDL) | <40 | น้อยเกินไป |
| | ≥40 | ปกติ |
| ไขมันร้าย (LDL) | <130 | เหมาะสม |
| | 130-159 | สูงเล็กน้อย |
| | 160-189 | สูงมาก |
| | ≥190 | สูงอันตราย |

4. ระดับน้ำตาลในเลือด (fasting blood sugar; FBS)

เป็นระดับความเข้มข้นของน้ำตาลในการไหลเวียนของเลือด ภายหลังงดอาหารเป็นเวลา 8 ชั่วโมง
สามารถช่วยบอกภาวะพร่องการเผาผลาญน้ำตาล และโรคเบาหวานได้

| ระดับน้ำตาล (mg/dL) | ความรุนแรง |
|---------------------|--|
| ≤100 | ปกติ |
| 101-125 | ระดับน้ำตาลในเลือดสูง (impaired FBS) |
| ≥126 | ระดับน้ำตาลในเลือดสูง สงสัยโรคเบาหวาน จำเป็นต้อง ได้รับการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม |

5. ระดับกรดยูริกในเลือด

กรดยูริกเป็นผลิตภัณฑ์จากการย่อยอาหารบางชนิด ร่างกายสามารถขับทิ้งได้ แต่หากมีระดับเอนไซม์
การย่อยหรือปัญหาในการขับกรดยูริกทั้งจากร่างกาย สามารถทำให้เกิดการสะสม และเกิดเป็นโรคเกาต์ได้ โดย
ระดับกรดยูริกในเพศชายและหญิงมีความต่างกัน

| ระดับกรดยูริก (mg/dL) | | ความรุนแรง |
|-----------------------|---------|------------|
| ผู้ชาย | ผู้หญิง | |
| <8.0 | <6.5 | ปกติ |
| 8.0-9.0 | 6.5-8.0 | สูง |
| >9.0 | >8.0 | สูงอันตราย |

คำอธิบายผลตรวจสุขภาพ

1. ดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI)

ค่าดัชนีมวลกาย คือตัวชี้วัดความสมส่วนของน้ำหนักตัวต่อส่วนสูง ในผู้ใหญ่ที่อายุตั้งแต่ 20 ปีขึ้นไป
ซึ่งส่วนสูงไม่มีเพิ่มขึ้นแล้ว แต่น้ำหนักสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ค่า BMI จึงเป็นตัวชี้วัดถึงระดับน้ำหนักที่
เหมาะสม คำนวณจาก ค่าของน้ำหนักตัวหน่วยเป็นกิโลกรัม หารด้วยส่วนสูงหน่วยเป็นเมตรยกกำลัง 2 และ
แสดงในหน่วย กก./ม.² แนวทางการดูแลผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดในประเทศไทย โดยสมาคมแพทย์โรคหัวใจ
แห่งประเทศไทยและสมาคมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข กำหนดให้เกณฑ์ค่า BMI
ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือดคือ BMI ตั้งแต่ 30 กก./ม.² ขึ้นไป ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มอ้วน
ระดับ 2 ขึ้นไป จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจสูงถึง 4 เท่า นับเป็นความเสี่ยงสูงที่จำเป็นต้องดำเนินการ
ควบคุม โดยค่าดัชนีมวลกาย สามารถแบ่งเป็นระดับต่างๆ ได้ดังนี้

| ค่า BMI (กก./ม. ²) | ระดับความอ้วน |
|--------------------------------|----------------------------|
| <18.5 | น้ำหนักน้อย (ผอม) |
| 18.5-22.9 | น้ำหนักปกติ |
| 23.0-24.9 | น้ำหนักเกิน (ท้วม) |
| 25.0-29.9 | อ้วนระดับ 1 |
| 30.0-39.9 | อ้วนระดับ 2 |
| ≥40 | อ้วนระดับ 3 (ระดับอันตราย) |

2. ความดันโลหิต (blood pressure)

เป็นค่าความดันของเลือดขณะหัวใจบีบ (ความดันซิสโตลิก) และคลายตัว (ความดันไดแอสโตลิก) เพื่อ
ส่งเลือดไปเลี้ยงยังอวัยวะต่างๆของร่างกาย โดยมีหน่วยเป็น มิลลิเมตรปรอท (mmHg) ระดับความดันโลหิต
ปกติ ไม่ควรสูงกว่า 120/80 มิลลิเมตรปรอท และหากสูงตั้งแต่ 140/90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไป จัดว่าอยู่ใน
กลุ่มภาวะความดันโลหิตสูง โดยระดับความดันโลหิต สามารถแบ่งได้ดังนี้

| ระดับความดันโลหิต | ความดันซิสโตลิก (มม.ปรอท) | ความดันไดแอสโตริก (มม.ปรอท) |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| ความดันโลหิตเหมาะสม | <120 | <80 |
| ระดับปกติ | <130 | <85 |
| ระดับปกติที่ค่อนข้างสูง | 130-139 | 85-89 |
| ความดันโลหิตสูงระดับ 1 | 140-159 | 90-99 |
| ความดันโลหิตสูงระดับ 2 | 140-159 | 100-109 |
| ความดันโลหิตสูงระดับ 3 | ≥180 | ≥110 |

3. ระดับไขมันในเลือด

การตรวจระดับไขมันในเลือดมีด้วยกัน 4 ชนิด ได้แก่ Cholesterol level, Triglyceride level, HDL
และ LDL ทั้งนี้ค่าไขมันที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคหัวใจและหลอดเลือด ตามเกณฑ์ของ Thai CV risk
score และแนวทางของ American Heart Association ระบุว่าค่าไขมัน LDL ตั้งแต่ 160 mg/dL ขึ้นไป
เพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด และไขมันอื่นๆหากอยู่ในระดับสูง สามารถเพิ่มความเสี่ยง

ผลการตรวจสอบภาพตามปัจจัยเสี่ยงย้อนหลัง ระหว่างปี พ.ศ.2564-2566

ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน บริษัท นีโอที อีเล็คโทรนิคส์ จำกัด ระหว่างปี พ.ศ. 2564-2566

ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน

| | ปี 2564 | | | | ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | การดำเนินการการเฝ้าตรวจผลผิดปกติ | เกณฑ์กำหนดคะแนนและขีดความผิดปกติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง | |
|---|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|--|---|--|
| | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | | |
| โปรแกรมการตรวจตามบริษัทกลุ่มทุกกลุ่ม | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. ตรวจร่างกายทั่วไป | 63 | 61 | 2 | 3.2% | 87 | 87 | 0 | 0.0% | 88 | 87 | 1 | 1.1% | | | |
| - ตรวจร่างกายโดยแพทย์ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) ตรวจพบความผิดปกติของร่างกาย | | | 2 | 2.3% | | | 0 | 0.0% | | | 1 | 1.1% | - แนะนำปรึกษาแพทย์ และตรวจติดตามต่อเนื่องอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง | | |
| - คัดกรองสุขภาพ | 83 | 18 | 65 | 78.3% | 87 | 27 | 60 | 69.0% | 88 | 29 | 59 | 67.0% | | | |
| ผลการตรวจผิดปกติ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) น้ำหนักเกินมาตรฐาน | | | 23 | 26.4% | | | 18 | 20.7% | | | 15 | 17.0% | - ควบคุมน้ำหนัก | - BMI 23.0-24.9 | |
| 2) ตัวระดับ 1 | | | 25 | 28.7% | | | 26 | 29.9% | | | 31 | 35.2% | - ควบคุมน้ำหนัก และออกกำลังกายสม่ำเสมอ | - BMI 25.0-29.9 | |
| 3) ตัวระดับ 2 | | | 15 | 17.2% | | | 14 | 16.1% | | | 11 | 12.5% | - ควบคุมน้ำหนักอย่างเข้มงวด ออกกำลังกายต่อเนื่องอย่างน้อย 3-5 วัน ต่อสัปดาห์ | - BMI 30.0-39.9 | |
| 4) ตัวระดับ 3 | | | 2 | 2.3% | | | 2 | 2.3% | | | 2 | 2.3% | - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อประเมินสภาพร่างกายและรับการรักษา | - BMI >40.0 | |
| - ความดันโลหิต | 83 | 65 | 18 | 21.7% | 87 | 72 | 15 | 17.2% | 88 | 76 | 12 | 13.6% | | | |
| ผลการตรวจผิดปกติ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) ความดันโลหิตสูงระดับ 1 | | | 14 | 16.1% | | | 15 | 17.2% | | | 8 | 9.2% | - ควบคุมวัดความดันโลหิต และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมชีวิต | - ความดันโลหิตสูงระดับ 1 : 140-159/90-99 | |
| 2) ความดันโลหิตสูงระดับ 2 | | | 4 | 4.6% | | | 0 | 0.0% | | | 4 | 4.6% | - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อรับการรักษา ควบคุมอาหารเค็ม ออกกำลังกายมากขึ้น | - ความดันโลหิตสูงระดับ 2 : 160-179/100-109 | |
| 3) ความดันโลหิตสูงระดับ 3 | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | - อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง แนะนำปรึกษาแพทย์เพื่อพิจารณาการรักษาอย่างเร่งด่วน | - ความดันโลหิตสูงระดับ 3 : มากกว่า 180/110 | |
| 2. การตรวจสายตา ความชัดเจนในการมองเห็น ลานสายตาปกติ สายตาสั้น แผลกระจกตา และอาการทางสายตา | 83 | | | | 87 | | | | 88 | | | | | | |
| ผลการตรวจผิดปกติ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) ความชัดเจนในการมองเห็น | | 53 | 30 | 36.1% | | 53 | 30 | 34.5% | | 70 | 18 | 20.5% | - รับการตรวจวินิจฉัยและปรับปรุงระดับสายตา | การพาราเมตริก และ CBC 1 ml สามารถใช้เพื่อตรวจหาสารพิษในเลือดได้ | |
| 2) การมองเห็นปกติ | | 55 | 28 | 33.7% | | 67 | 16 | 18.4% | | 63 | 25 | 28.4% | - รับการตรวจวินิจฉัยและปรับปรุงระดับสายตา | | |
| 3) การมองเห็นปกติ | | 81 | 2 | 2.4% | | 81 | 2 | 2.3% | | 86 | 2 | 2.3% | - รับการตรวจวินิจฉัยเพื่อปรับระดับสายตา | | |
| 4) สายตาสั้น | | 81 | 2 | 2.4% | | 82 | 1 | 1.1% | | 86 | 2 | 2.3% | - รับการตรวจวินิจฉัยและปรับปรุงระดับสายตา | | |
| 5) ลานสายตา | | 83 | 0 | 0.0% | | 75 | 1 | 9.2% | | 88 | 0 | 0.0% | - รับการตรวจวินิจฉัยและปรับปรุงระดับสายตา | | |
| 3. การตรวจระดับเม็ดเลือดสมบูรณ์ (CBC) | 83 | | | | 87 | | | | 88 | | | | | | |
| ผลการตรวจผิดปกติ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1) ระดับฮีโมโกลบินต่ำ | | 83 | 0 | 0.0% | | 87 | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | - กินอาหารเสริมธาตุเหล็ก ปริมาณแพทย์เพื่อตรวจหาสาเหตุ | - Hb <10.0 | |
| 2) ความเข้มข้นเม็ดเลือดต่ำ (โลหิตจาง) | | 83 | 0 | 0.0% | | 87 | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | - ปริมาณแพทย์เพื่อตรวจหาสาเหตุ | - Hct <30.0 | |
| 3) เม็ดเลือดขาวต่ำ | | 82 | 1 | 1.2% | | 86 | 1 | 1.1% | | | 1 | 1.1% | - ปริมาณแพทย์เพื่อตรวจหาสาเหตุ | - WBC <4,000 | |
| 4) เม็ดเลือดต่ำ | | 83 | 0 | 0.0% | | 87 | 0 | 0.0% | | | 0 | 0.0% | - ปริมาณแพทย์เพื่อตรวจหาสาเหตุ | - Platelet <100,000 | |

ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน

| | ปี 2564 | | | | ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | การดำเนินการเมื่อผลตรวจผิดปกติ | เกณฑ์กำหนดความละเอียด การผิดปกติอื่นๆ เพิ่มขึ้น |
|--|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|--|---|
| | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | |
| 4. การตรวจอัตราส่วน (Urine Analysis) ผลการตรวจผิดปกติ 1) มีโปรตีนเล็กน้อย 2) มีปฏิกิริยา การรับการรักษา | 75 | 66 | 9 | 12.0% | 87 | 80 | 7 | 8.0% | 88 | 77 | 11 | 12.5% | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจปัสสาวะที่เพียงพอ คิดตามตรวจจำนวนตรวจสุขภาพครั้งถัดไป • ปฏิบัติตามแพทย์ที่รับการตรวจวินิจฉัยและรักษา | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจเลือด หรือสารประกอบที่จับออกฤทธิ์ในสารในระดับเล็กน้อย • ตรวจเลือด หรือสารประกอบที่จับออกฤทธิ์ในสารในระดับปานกลางขึ้นไป |
| 5. การทำงานของไต (Creatinine, BUN) ผลการตรวจผิดปกติ 1) การทำงานของไตลดลง 2) การทำงานของไตผิดปกติ | 83 | 77 | 6 | 7.2% | 87 | 69 | 18 | 20.7% | 88 | 76 | 12 | 13.6% | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจหาการติดเชื้ออย่างเพียงพอ คิดตามค่าไตใน 1-3 เดือน • ปฏิบัติตามแพทย์ที่รับการตรวจวินิจฉัยและรักษา | <ul style="list-style-type: none"> • eGFR 60-90 ml/min • eGFR <60 ml/min |
| 6. การทำงานของตับ (SGOT และ SGPT) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ระดับเอนไซม์ตับสูงเกินเกณฑ์ 2) ภาวะตับอักเสบ | 83 | 60 | 23 | 27.7% | 87 | 68 | 19 | 21.8% | 88 | 67 | 21 | 23.9% | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจหาการติดเชื้ออย่างเพียงพอ คิดตามค่าไตใน 1-3 เดือน • ปฏิบัติตามแพทย์ที่รับการตรวจวินิจฉัยและรักษา | <ul style="list-style-type: none"> • เอนไซม์ตับสูงเกินค่าปกติเล็กน้อย ไม่เกิน 3 เท่าของค่าปกติ • เอนไซม์ตับสูงเกินค่าปกติเกิน 3 เท่าของค่าปกติ |
| 7. ระดับไขมันในเลือด - ไขมันคอเลสเตอรอลรวม (Chol) ผลการตรวจผิดปกติ 1) สูงเล็กน้อย 2) สูงเกินเกณฑ์ | 83 | 27 | 56 | 67.5% | 87 | 33 | 54 | 62.1% | 88 | 32 | 56 | 63.6% | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจพบอาการ ออกกำลังกาย คิดตามระดับไขมันใน 1 ปี • ปฏิบัติตามแพทย์ที่รับการตรวจรักษา | <ul style="list-style-type: none"> • Chol 200-299 mg/dL • Chol >300 mg/dL |
| - ไขมันไตรกลีเซอไรด์ (TG) ผลการตรวจผิดปกติ 1) สูงเล็กน้อย 2) สูงมาก 3) สูงอันตราย | 83 | 53 | 30 | 36.1% | 87 | 23 | 64 | 73.6% | 88 | 59 | 29 | 33.0% | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจพบอาการ ออกกำลังกาย คิดตามระดับไขมันใน 1 ปี • ตรวจพบอาการ ออกกำลังกาย คิดตามระดับไขมันใน 3-6 เดือน • ปฏิบัติตามแพทย์ที่รับการตรวจรักษา | <ul style="list-style-type: none"> • TG 150-249 mg/dL • TG 250-499 mg/dL • TG >500 mg/dL |
| - ไขมันดี (HDL) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ต่ำกว่าเกณฑ์ | 83 | 66 | 17 | 20.5% | 87 | 62 | 25 | 28.7% | 88 | 69 | 19 | 21.6% | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจพบอาการ ออกกำลังกาย คิดตามระดับไขมันใน 1 ปี | <ul style="list-style-type: none"> • HDL <40 mg/dL |
| - ไขมันไม่ดี (LDL) ผลการตรวจผิดปกติ 1) สูงเล็กน้อย 2) สูงมาก 3) สูงอันตราย | 83 | 21 | 62 | 74.7% | 87 | 28 | 59 | 67.8% | 88 | 23 | 65 | 73.9% | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจพบอาการ ออกกำลังกาย คิดตามระดับไขมันใน 1 ปี • ตรวจพบอาการ ออกกำลังกาย คิดตามระดับไขมันใน 3-6 เดือน • ปฏิบัติตามแพทย์ที่รับการตรวจรักษา | <ul style="list-style-type: none"> • TG 130-159 mg/dL • TG 160-189 mg/dL • TG >190 mg/dL |

ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน

| | ปี 2564 | | | | ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | การดำเนินการเมื่อผลตรวจผิดปกติ | เกณฑ์กำหนด/รายละเอียด การผิดปกติอื่นๆ ที่เพิ่มเติม |
|---|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|--|--|
| | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | |
| 8. การตรวจเอกซเรย์ปอด ผลการตรวจผิดปกติ 1) พบความผิดปกติในช่องว่างปอด | 83 | 81 | 2 | 2.4% | 87 | 83 | 4 | 4.6% | 88 | 84 | 4 | 4.5% | - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | - ผลผิดปกติทุกประเภทที่เกิดจากจากเนื้อเยื่อปอด เนื้อเยื่อปอด หัวใจ หรือกระดูก |
| 9. ระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเกินเกณฑ์ 2) ระดับน้ำตาลในเลือดสูง สงสัยภาวะเบาหวาน | 83 | 61 | 22 | 26.5% | 87 | 69 | 18 | 20.7% | 88 | 70 | 18 | 20.5% | - ควบคุมอาหารทั้งปริมาณและน้ำตาล ออกกำลังกายเพิ่มขึ้น ติดตามระดับน้ำตาลใน 3-6 เดือน - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | - FBS 100-125 mg% - FBS >126 mg% |
| 10. การตรวจไรโบแฟร็ก (กรดยูริก) ผลการตรวจผิดปกติ 1) สูงเกินเกณฑ์ 2) สูงผิดปกติ | 83 | 48 | 35 | 42.2% | 87 | 56 | 31 | 35.6% | 88 | 61 | 27 | 30.7% | - ควบคุมอาหารที่มีระดับกรดยูริกสูง เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ สังกะสีอาหารพวกถั่วชนิดแข็ง ติดตามระดับยูริกใน 1 ปี - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | - ผู้ชาย 7.2-9.0, ผู้หญิง 6.0-8.0 mg/dL - ผู้ชาย > 9.0, ผู้หญิง > 8.0 mg/d |
| 11. การตรวจสารเสพติดในปัสสาวะ ผลการตรวจผิดปกติ 1) พบสารแอมเฟตามีน 2) พบสารประกอบกัญชา 3) พบสารประกอบกระท่อม | 83 | 83 | 0 | 0.0% | 87 | 87 | 0 | 0.0% | 88 | 86 | 2 | 2.3% | - ตรวจยืนยันผลที่โรงพยาบาล - ตรวจยืนยันผลที่โรงพยาบาล - ตรวจยืนยันผลที่โรงพยาบาล | |
| โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงานที่มีอายุ 35 ปี ขึ้นไป | | | | | | | | | | | | | | |
| 12. การตรวจวัดความดันโลหิต ผลการตรวจผิดปกติ 1) ความดันโลหิตสูงเกินปกติ | งดตรวจ | | | | 55 | 49 | 6 | 10.9% | 56 | 51 | 5 | 8.9% | - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | - ความดันโลหิตสูงข้างใดข้างหนึ่ง >20 mmHg |
| 13. การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (อายุมากกว่า 35 ปี หรือปฏิบัติงานในที่อันตราย) ผลการตรวจผิดปกติ 1) พบคลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติ | 79 | 63 | 16 | 20.3% | 81 | 62 | 19 | 23.5% | 80 | 70 | 10 | 12.5% | - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | - อาจมีสาเหตุจากการนำไฟฟ้าของเซลล์ประสาทหัวใจ หรือโครงสร้างหัวใจ |
| 14. การตรวจอัลตราซาวด์ช่องท้องส่วนบนและล่าง ผลการตรวจผิดปกติ 1) ผลตรวจพบความผิดปกติ | 62 | 25 | 37 | 59.7% | 60 | 22 | 38 | 63.3% | 56 | 20 | 36 | 64.3% | - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | - อาจมีสาเหตุจากความผิดปกติของโครงสร้างอวัยวะภายใน หรือพบก้อนเนื้อ มีแนวโน้ม |
| 15. การตรวจหาเซลล์มะเร็งปากมดลูก (เพศหญิง) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ผลตรวจพบความผิดปกติ | 4 | 2 | 2 | 50.0% | 3 | 4 | 4 | 50.0% | 6 | 4 | 2 | 33.3% | - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | - อาจพบการอักเสบของปากมดลูก การติดเชื้อแบคทีเรียหรือเชื้อรา หรือเซลล์มะเร็ง |
| 16. การตรวจมะเร็งเต้านม (เพศหญิง) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ผลผิดปกติ (BIRADS 0 หรือ 3-6) | 9 | 5 | 4 | 44.4% | 9 | 5 | 4 | 44.4% | 7 | 4 | 3 | 42.9% | - ปฏิบัติตามแพทย์เพื่อรับการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา | ผลการตรวจรายงานออกมาเป็นคะแนนเรียกว่า BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) มีทั้งสิ้น 7 ระดับ BI-RADS 0 : ผลตรวจไม่ชัดเจน แนะนำตรวจซ้ำ BI-RADS 1-2 : ไม่มีความเสี่ยงของมะเร็งเต้านม BI-RADS 3-6 : มีความเสี่ยงหรือเป็นมะเร็งเต้านม ควรรับการตรวจวินิจฉัยเพิ่มเติม |

| ผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงาน | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|------------|------|---------|-------------|---|--|
| | ปี 2564 | | | | ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | การดำเนินการกรณีผลตรวจผิดปกติ | เกณฑ์กำหนดรายละเอียดความผิดปกติอื่นๆ ที่พบ |
| | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | |
| โปรแกรมการตรวจสุขภาพพนักงานกลุ่มเสี่ยง | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 การตรวจสมรรถภาพปอด (Pulmonary Function Test) ผลการตรวจผิดปกติ 1) ปอดจำกัดการขยายตัวเล็กน้อย 2) ปอดจำกัดการขยายตัวปานกลางขึ้นไป 3) ปอดอุดกั้นเล็กน้อย 4) ปอดอุดกั้นปานกลางขึ้นไป 5) ผิดปกติแบบผสม (Mix) | จำนวน | | | | จำนวน | | | | 79 | 76 | 3 | 3.8% | <div>+ สังเกตอาการระบบหายใจ มีความผิดปกติพบตลอดทุก 1 ปี</div> <div>+ ปริมาณแพทย์ที่ปรึกษาการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา จากการทำงานที่สูดอากาศ</div> <div>+ สังเกตอาการระบบหายใจ มีความผิดปกติพบตลอดทุก 1 ปี</div> <div>+ ปริมาณแพทย์ที่ปรึกษาการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา จากการทำงานที่สูดอากาศ</div> <div>+ ปริมาณแพทย์ที่ปรึกษาการตรวจวินิจฉัยและรับการรักษา จากการทำงานที่สูดอากาศ</div> | <div>+ Restrictive Lung ภาวะปอดจำกัดการขยายตัว พบในโรคต่างๆ เช่น โรคของเนื้อ</div> <div>+ ผังปอดที่ปอด มีเนื้อหรือของเหลวในเยื่อปอด</div> <div>+ Obstructive Lung ภาวะปอดอุดกั้น เป็นความผิดปกติที่พบในโรคหอบหืด ถุงลม</div> <div>+ หลอดลมอักเสบ หลอดลมพอง ความผิดปกติบริเวณกล่องเสียงและหลอดลม</div> |
| | | | | | | | | | | | 2 | 2.5% | | |
| | | | | | | | | | | | 1 | 1.3% | | |
| | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% | | |
| | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% | | |
| | | | | | | | | | | | 0 | 0.0% | | |
| การตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน | ปี 2564 | | | | ปี 2565 | | | | ปี 2566 | | | | การดำเนินการกรณีผิดปกติ(ตรวจซ้ำ, รับการรักษาผลการตรวจ ฯลฯ) | เกณฑ์กำหนดรายละเอียดความผิดปกติอื่นๆ ที่พบ |
| | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | รับการตรวจ | ปกติ | ผิดปกติ | ผิดปกติ (%) | | |
| 18 การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน 15 dB(A) Shift ผลการตรวจผิดปกติ 15 dB-shift twice เมื่อเทียบกับค่าพื้นฐาน (baseline) | 82 | 63 | 19 | 23.2% | 87 | 83 | 4 | 4.6% | 82 | 78 | 4 | 4.9% | <div>- มีความเสี่ยงต่อภาวะหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง ทำการตรวจยืนยันภายใน 30 วัน</div> <div>- ดำเนินการพิจารณาตรวจการได้ยินอีกครั้ง จัดหา PPE และป้องกันการได้ยินเสียงดังลง</div> | <div>- กรณีการแปลผลตามโปรแกรมการตรวจการได้ยิน จากมาตรฐานของสมาคม</div> <div>- โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม และมาตรฐาน NIOSH สหรัฐอเมริกา</div> <div>- กำหนดให้ตรวจสมรรถภาพการได้ยินในช่วงความถี่ 500 1,000 2,000 3,000 4,000 และ 6,000 Hz แปลผล โดยเทียบกับค่าพื้นฐาน (baseline) ก่อนเข้าทำงาน</div> <div>- เพื่อพิจารณาภาวะหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง</div> |
| | | | 19 | 23.2% | | | 4 | 4.6% | | | 4 | 4.9% | | |
| 19 ทาโครีนในปัสสาวะ | 81 | 81 | 0 | 0.0% | 84 | 84 | 0 | 0.0% | 87 | 87 | 0 | 0.0% | - กรณีผลเกินค่ามาตรฐาน ให้ดำเนินการตรวจซ้ำโดยเก็บตัวอย่างถูกต้องจากมาตรฐาน ACGIH | - มาตรฐานค่า HEI ตามมาตรฐาน ACGIH |
| 20 1.3 ทิวาโทอิน ในปัสสาวะ | 81 | 81 | 0 | 0.0% | 85 | 85 | 0 | 0.0% | 87 | 87 | 0 | 0.0% | - กรณีผลเกินค่ามาตรฐาน ให้ดำเนินการตรวจซ้ำโดยเก็บตัวอย่างถูกต้องจากมาตรฐาน ACGIH | - มาตรฐานค่า HEI ตามมาตรฐาน ACGIH |

จากกรวิเคราะห์ข้อมูลผลตรวจสุขภาพประจำปี และการดำเนินการตรวจสอบสาเหตุของความผิดปกติ ของพนักงาน บริษัท กรุงเทพมหานคร ชินฉิลิกซ์ จำกัด
ไม่พบความผิดปกติที่มีสาเหตุจากการทำงาน



ภาคผนวก ข.8

การคัดเลือกและประเมินคุณภาพห้องปฏิบัติการวิเคราะห์
และควบคุมการดำเนินการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ระเบียบการปฏิบัติงานการกำหนดสถานะและการประเมินผู้ขาย

รหัสเอกสาร I-12-00-P002 วันที่มีผลบังคับใช้ 28 กันยายน 2565
พิมพ์ครั้งที่ 6 หน้า 1/17 ID-1236/22

เอกสารควบคุม

ของ

บริษัท กรุงเทพ ซินดิคัส จำกัด
บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

ระเบียบการปฏิบัติงานการกำหนดสถานะและการประเมินผู้ขาย

Procedure for Vendor Status and Evaluation

เตรียมโดย



ทบทวนโดย



อนุมัติใช้โดย



“ระเบียบการปฏิบัติงานนี้จะได้รับการทบทวนอย่างน้อย หนึ่ง ครั้งทุกสามปีปฏิทิน”

ระเบียบการปฏิบัติงานการกำหนดสถานะและการประเมินผู้ขาย

รหัสเอกสาร I-12-00-P002 วันที่มีผลบังคับใช้ 28 กันยายน 2565
พิมพ์ครั้งที่ 6 หน้า 2/17 ID-1236/22

รายละเอียดการแก้ไขเอกสาร

- 1.ID-0148/22 (re.4) แก้ไขรายละเอียดดังนี้
- เพิ่มคำจำกัดความข้อ 10. งานบริการ (Service Work)
 - แก้ไขข้อมูลประกอบการพิจารณาเพิ่มเติม ข้อ 2.2.2, 2.2.5, 2.2.10, 3.8 ให้สอดคล้องกับ New Supplier Qualification Check List (I-12-00-F008)
 - แก้ไขข้อส่วนงานให้ตรงกับผังการบริหารที่ประกาศใหม่ (คุณสุรตนา ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศใช้ 04-02-22)
- 2.ID-0634/22 (re.5) แก้ไขรายละเอียดดังนี้
- เพิ่มเอกสารสนับสนุน I-12-00-S005 Supplier Post Evaluation (PE) Manual
 - เพิ่มหลักการ ข้อ 7 แบบฟอร์มที่ใช้ในการประเมินผู้ขาย ในรูปแบบระบบอิเล็กทรอนิกส์ และแบบฟอร์ม (Hard Copy)
 - แก้ไขหลักการข้อ 9.2 ผลการประเมินด้าน Technical เพิ่ม Grade D (Fail) กรณีผลการประเมินต่ำกว่า 70%
 - แก้ไขรายละเอียดการ Running No. Evaluation ทั้ง Commercial และ Technical
 - เพิ่มการประเมิน แก้ไขรายละเอียดการ Running No. Evaluation ทั้ง Commercial และ Technical
 - เพิ่มการประเมิน ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ใน Work Flow (คุณสุรตนา ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศใช้ 03-05-22)
- 3.ID-1236/22 (re.6) แก้ไขรายละเอียดดังนี้
- เพิ่มเอกสารอ้างอิงข้อ 4. I-06-00-P007 ระเบียบการปฏิบัติงานการคุ้มครองและรักษาข้อมูลส่วนบุคคล
 - เพิ่มคำจำกัดความข้อ 4. PDPA (Personal Data Protection Act) และข้อ 5. ข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data หรือ PD) คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับบุคคลธรรมดา
 - เพิ่มหลักการ ข้อ 4 หรือ ข้อ 5. แนวปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องกับกฎหมาย PDPA (แก้ไขตาม Compliance audit : CPC1G2201-IM01, CPC1G2201-IM02, CPC1G2201-IM04) (คุณสุรตนา ผู้ขอทำการเอกสาร) (ประกาศใช้ 28-09-22)

ระเบียบการปฏิบัติงานการกำหนดสถานะและการประเมินผู้ขาย

รหัสเอกสาร I-12-00-P002 วันที่มีผลบังคับใช้ 28 กันยายน 2565
พิมพ์ครั้งที่ 6 หน้า 14/17 ID-1236/22

ผังงานการพิจารณาขึ้นทะเบียนผู้ขายหรือผู้ให้บริการรายใหม่

| ผู้รับผิดชอบ | Work Flow | เอกสาร และ/หรือ ผู้เกี่ยวข้อง |
|----------------|--|--|
| 1. จนท. จัดหา | <ul style="list-style-type: none">- ขอข้อมูลประกอบการพิจารณาเบื้องต้นไปยังผู้ขายหรือผู้ให้บริการรายใหม่ตามหลักการในข้อ 2.1- พิจารณาข้อมูลเบื้องต้น ผ่าน/ไม่ผ่าน รวมถึงความเป็นในการไปเยี่ยมสถานประกอบการ กรณีผ่านให้ดำเนินการต่อในขั้นตอนที่ 2 | <ul style="list-style-type: none">* New Supplier Qualification Check List (I-12-00-F008)หากไม่ได้ไปเยี่ยมสถานประกอบการ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการส่วนจัดหา |
| 2. จนท. จัดหา | <ul style="list-style-type: none">- ขอข้อมูลประกอบการเพิ่มเติมตามหลักการข้อ 2.2 และจัดส่ง Vendor Information , แบบตอบรับฯ และแนบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ผู้ขายอ่านและลงนามรับทราบกลับมา- พิจารณาการขึ้นทะเบียนผู้ขายผ่าน/ไม่ผ่าน | <ul style="list-style-type: none">* Vendor Information (I-12-00-F001)* อ้างอิงหลักการข้อ 2.2 |
| 3. ผจส. จัดหาฯ | <ul style="list-style-type: none">- ลงนามพิจารณาอนุมัติผลการพิจารณาขึ้นทะเบียนผู้ขาย/ผู้ให้บริการรายใหม่ | |
| 4. จนท. จัดหา | <ul style="list-style-type: none">- กรณีผ่านการพิจารณา ให้เพิ่มชื่อผู้ขาย/ผู้ให้บริการเข้า Probationary Approved Vendor List (PAVL)- แจ้งผลการพิจารณากลับไปให้ผู้ขาย/ผู้ให้บริการรับทราบ | <ul style="list-style-type: none">* Vendor Status-PAVL(I-12-00-011)* Probationary Approved Vendor List (PAVL)* แบบแจ้งข้อมูลกลับผู้ขาย/ผู้ให้บริการ (I-12-00-F010) |
| 5. จนท. จัดหา | <ul style="list-style-type: none">- กรณีต้องการให้ผู้ขาย/ผู้ให้บริการรายใหม่ที่ขึ้นทะเบียนไว้ ต้องขออนุมัติใช้ผู้ขายใน Probationary Approved Vendor List (PAVL) ตามผังขั้นตอนการขออนุมัติใช้และประเมินผู้ขายที่อยู่ใน Probationary Approved Vendor List (PAVL) | <ul style="list-style-type: none">* ขออนุมัติใช้ผู้ขายใน Probationary Approved Vendor List (PAVL) (I-12-00-F012) |

ระเบียบการปฏิบัติงานการกำหนดสถานะและการประเมินผู้ขาย

รหัสเอกสาร I-12-00-P002 วันที่มีผลบังคับใช้ 28 กันยายน 2565
พิมพ์ครั้งที่ 6 หน้า 15/17 ID-1236/22

ผังงานการขออนุมัติใช้และประเมินผู้ขายที่อยู่ใน Probationary Approved Vendor List (PAVL)

| ผู้รับผิดชอบ | Work Flow | เอกสาร และ/หรือ ผู้เกี่ยวข้อง |
|--------------------------------|---|---|
| 1. จนท. จัดหา | <ul style="list-style-type: none">- หากต้องการให้ผู้ขาย/ผู้ให้บริการที่อยู่ใน PAVL (ผู้ขายรายใหม่ และ ผู้ขายที่ไม่ผ่านการประเมิน) ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้มีอำนาจ <u>สินค้าชิ้น A</u> : ผจส.ของผู้ซื้อขอร่วมกับผจส.จัดหาฯ <u>งานบริการ</u> : ผจส.ของผู้ซื้อขอ, ผจส.จัดหาฯ, ผจส. ความปลอดภัย- หากต้องใช้ผู้ขายที่ถูกพักงาน ต้องได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจ <u>สินค้าชิ้น A</u> : ผจส.ของผู้ซื้อขอ, ผจส.จัดหาฯ, ผจส.จัดหา <u>งานบริการ</u> : ผจส.ของผู้ซื้อขอ, ผจส.จัดหาฯ, ผจส.จัดหา, ผจส.ความปลอดภัย | <ul style="list-style-type: none">* ขออนุมัติใช้ผู้ขายใน Probationary Approved Vendor List (PAVL) (I-12-00-F012)ต้องพ้นช่วงระยะเวลาที่ถูกพักงานและผ่านการตรวจสอบว่าได้แก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้ว |
| 2. ผจส. ผู้ซื้อขอ/ ผจส. จัดหาฯ | <ul style="list-style-type: none">- พิจารณา อนุมัติ/ไม่อนุมัติ | <ul style="list-style-type: none">* ขออนุมัติใช้ผู้ขายใน Probationary Approved Vendor List (PAVL) |
| 3. จนท. จัดหา | <ul style="list-style-type: none">- กรณีต้องการเปลี่ยนแปลงการขอส่งชื่อที่ขออนุมัติไว้ ต้องนำเสนอ ผจส. จัดหาฯ อนุมัติก่อน | <ul style="list-style-type: none">เฉพาะผู้ขายที่ถูกพักงาน |
| 4. ผจส. จัดหา | <ul style="list-style-type: none">- พิจารณาอนุมัติ/ไม่อนุมัติ การขอส่งชื่อที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม | |
| 5. จนท. จัดหา | <ul style="list-style-type: none">- ทำการจัดซื้อ/จัดจ้าง ตามที่ได้ขออนุมัติไว้ พร้อมประเมินผล | |
| 6. ผจส. ผู้ซื้อขอ | <ul style="list-style-type: none">- ลงนามอนุมัติผลการประเมินผู้ขายด้าน Technical | <ul style="list-style-type: none">* On Electronic / Guru / K2-PE* Vendor Evaluation (Technical) (I-12-00-F002)* Contractor Evaluation (Technical) (I-12-00-F017) |
| 7. จนท. จัดหา | <ul style="list-style-type: none">- ติดตามผลการประเมินผู้ขายทางด้าน Technical- ประเมินผู้ขายทางด้าน Commercial- สรุปผลการประเมิน ในแบบขออนุมัติใช้ผู้ขายใน Probationary Approved Vendor List (PAVL)- นำเสนอ ผจส. จัดหาฯ ลงนามทบทวน- นำเสนอ ผจส. จัดหาฯ เพื่อโปรดลงนาม (พร้อมแนบเอกสารการประเมินผู้ขายฯ) | <ul style="list-style-type: none">* On Electronic / Guru / K2-PE* Vendor Evaluation (Commercial) (I-12-00-F003)* Contractor Evaluation (Commercial) (I-12-00-F007) |
| | - ต่อ - | |

ระเบียบการปฏิบัติงานการกำหนดสถานะและการประเมินผู้ขาย

รหัสเอกสาร I-12-00-P002 วันที่มีผลบังคับใช้ 28 กันยายน 2565
พิมพ์ครั้งที่ 6 หน้า 16/17 ID-1236/22

ผังงานการขออนุมัติใช้และประเมินผู้ขายที่อยู่ใน Probationary Approved Vendor List (PAVL) (ต่อ)

| ผู้รับผิดชอบ | Work Flow | เอกสาร และ/หรือ ผู้เกี่ยวข้อง |
|-----------------------|--|--|
| (ต่อ) 8. ผจส.จัดหา | + ลงนามทบทวนผลการประเมินฯ | * ขออนุมัติใช้ผู้ขายใน Probationary Approved Vendor List (PAVL) (I-12-00-F012) |
| 9. ผจส.จัดหา | - พิจารณาอนุมัติ/ไม่อนุมัติ ผลการประเมินฯ | |
| 10. จนท.จัดหา | - ปรับปรุงสถานะผู้ขายเข้า AVL หรือคงสถานะไว้ใน PAVL ภายใน 30 วันนับจากอนุมัติแล้ว - ลงชื่อและวันที่เสนอ AVL หรือ PVAL ให้ ผจส.จัดหาฯ อนุมัติ - จัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องไว้เป็น บันทึกคุณภาพ | * Approved Vendor List (AVL) (I-12-00-F004) * Probationary Approved Vendor List (PAVL) (I-12-00-F013) * Vendor Status –PAVL (I-12-00-F011) |

ระเบียบการปฏิบัติงานการกำหนดสถานะและการประเมินผู้ขาย

รหัสเอกสาร I-12-00-P002 วันที่มีผลบังคับใช้ 28 กันยายน 2565
พิมพ์ครั้งที่ 6 หน้า 17/17 ID-1236/22

ผังงานการประเมินผู้ขายหรือผู้ให้บริการที่มีชื่ออยู่ใน Approved Vendor List (AVL)

| ผู้รับผิดชอบ | Work Flow | เอกสาร และ/หรือ ผู้เกี่ยวข้อง |
|----------------|--|--|
| 1. จนท.จัดหา | - แจ้งทบทวนรายการสินค้าชั้น A กับผู้ใช้งานทุก 3 ปี - Update รายการสินค้าชั้น A ตามผลการทบทวน - จัดส่ง Vendor Information Form และแบบตอบรับ แนวปฏิบัติเพื่อความสอดคล้องสำหรับผู้รับเหมา, จรรยาบรรณคู่ ธุรกิจของกลุ่มบริษัท BST, นโยบายการจัดหาอย่างยั่งยืน, นโยบายคุณภาพ, หลักการบริหารความสอดคล้อง, หลักการบริหารด้าน สิ่งแวดล้อม ให้ผู้ขายกรอกข้อมูลกลับ | * รายการสินค้าชั้น A (I-12-00-S001, I-12-03-S001) * Vendor Information (I-12-00-F001) * แบบตอบรับฯ |
| 2. จนท.จัดหา | - รวบรวมข้อมูลประวัติของผู้ขายหรือผู้ให้บริการ เช่น ประวัติการเกิด Non-conforming, Complaint, Claim ในรอบการประเมิน | |
| 3. ผจส.ผู้ซื้อ | - ประเมินผลด้าน Technical | * On Electronic / Guru / K2-PE * Vendor Evaluation (Technical) (I-12-00-F002) * Contractor Evaluation (Technical) (I-12-00-F017) |
| 4. จนท.จัดหา | - ประเมินผลด้าน Commercial - สรุปผลการประเมิน ผ่าน/ไม่ผ่าน รวมถึงเสนอสถานะของผู้ขายหลังการประเมินว่า Approved Vendor List (AVL) หรือให้คงอยู่ในสถานะ Probationary Approved Vendor List (PAVL) - ปรับปรุงสถานะผู้ขายเข้า AVL หรือ PAVL ภายใน 30 วันนับจากอนุมัติแล้ว - ลงชื่อและวันที่เสนอ AVL หรือ PVAL ให้ ผจส.จัดหาฯ อนุมัติ - จัดเก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องไว้เป็น บันทึกคุณภาพ | * On Electronic / Guru / K2-PE * Vendor Evaluation (Commercial) (I-12-00-F003) * Contractor Evaluation (Commercial) (I-12-00-F007) * Approved Vendor List (AVL) (I-12-00-F004) * Probationary Approved Vendor List |

ภาคผนวก ข.9

หนังสือการแจ้งพิจารณาขอหยุดใช้เตาเผาของ
บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
(ทส 1009/1405 ลงวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2548)

ที่ ทส 1009/ 1405



สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
604 ซอยพิบูลย์วัฒนา 7 ถนนพระรามที่
กรุงเทพฯ 10400

8 กุมภาพันธ์ 2548

เรื่อง ผลการพิจารณาการขอยุติใช้เตาเผาของบริษัท มีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
เรียน ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. สำเนาหนังสือบริษัท มีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด ที่ BSTE/EAT-078/47
ลงวันที่ 13 สิงหาคม 2547
2. มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมการขอยุติใช้เตาเผาโครงการ
ผลิตยางสังเคราะห์ที่บริษัท มีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด ตั้งที่ นิคมอุตสาหกรรม
มาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ต้องยึดถือปฏิบัติ

ตามที่บริษัท มีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด ได้เสนอข้อมูลประกอบการขอเปลี่ยนแปลง
รายละเอียดโครงการโดยการขอยุติใช้เตาเผาของโครงการผลิตยางสังเคราะห์ ตั้งที่นิคมอุตสาหกรรม
มาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
พิจารณา ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 1

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาข้อมูล
ดังกล่าวเบื้องต้นและนำเสนอคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบ
สิ่งแวดล้อมด้านโครงการอุตสาหกรรมพิจารณาในการประชุมครั้งที่ 1/2548 วันที่ 25 มกราคม 2548
ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีมติเห็นชอบกับการขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการผลิตยาง
สังเคราะห์ ของบริษัท มีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด ซึ่งขอยุติการใช้เตาเผาและนำกากของเสียที่
เกิดขึ้นจากการดำเนินการส่งไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตประกอบกิจการจากหน่วย
ราชการ โดยกำหนดให้บริษัทฯ ต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม
ที่เสนออย่างเคร่งครัด ดังรายละเอียดในสิ่งที่ส่งมาด้วย 2 ทั้งนี้ โปรดนำมาตรการดังกล่าวไปกำหนด

2/ในใบอนุญาต.....

การอนุญาตประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม (แบบ ก.นอ 01/2)
วันที่ 10 ก.พ. 1406
เวลา 14.06

- 2 -

ในใบอนุญาตให้ใช้ที่ดินและประกอบกิจการในนิคมอุตสาหกรรม (แบบ ก.นอ 01/2) ของการนิคมอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย ในการดำเนินงานฯ ได้สำเนาแจ้งกรมโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดระยอง และ
บริษัท มีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด เพื่อทราบด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ดร.จันทน์
เพื่อโปรด
() ทราบ () พิจารณา
() ลงนาม () ดำเนินการ
() เพื่อดำเนินการต่อไป

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทร. 0-2279-2792 , 0-2271-4232-8 ต่อ 148
โทรสาร. 0-2278-5469

ภาคผนวก ข.10

วัตถุประสงค์ทางสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

| | | | |
|---------------|----------------|---------------------|-------------------|
| รหัสเอกสาร | E-EEM-CO-S0377 | วันที่มีผลบังคับใช้ | 6 กุมภาพันธ์ 2567 |
| พิมพ์ครั้งที่ | 5 | หน้า | 1/3 ID-0168/24 |

เอกสารสนับสนุน

ของ

บริษัท กรุงเทพ ซินธิติกส์ จำกัด
บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

วัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อม และพลังงาน Site 1 ประจำปี

เตรียมโดย

ทบทวนโดย

อนุมัติใช้โดย

เอกสารนี้จะได้รับการทบทวนอย่างน้อย หนึ่ง ครั้งทุกหกปีปฏิทิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น
นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

| วัตถุประสงค์ด้านสิ่งแวดล้อมและพลังงาน ประจำปี 2567 | | | | | | |
|--|----------|-----------------------------|---------------------------|-----------|-----------|---------------------|
| กิจกรรม/ตัวชี้วัด | เป้าหมาย | ตัวชี้วัด | ตัวชี้วัด | ตัวชี้วัด | ตัวชี้วัด | ตัวชี้วัด |
| นโยบายด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย | | | | | | |
| การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ประจำปี 2567 | | | | | | |
| 1. การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม | 100 | % | Regulation | | | SD |
| การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ประจำปี 2567 | | | | | | |
| 2.1 Zero Waste to landfill | | | | | | |
| BST: Waste to landfill | 0 | % of Ion waste | ESG KPI | | | SD2, PC |
| BSTE: Waste to landfill | 0 | % of Solid waste | ESG KPI | | | SD2, PC |
| 2.2 Hazardous Waste generation | | | | | | |
| BST: Waste generation (Normal + Abnormal) | 0.56 | kg/T-P | ESG KPI | | | MF5, SD2, PC |
| BSTE: Waste generation (Normal + Abnormal) | 3.37 | kg/T-P | ESG KPI | | | MF4, SD2, PC |
| 2.3 Non Hazardous Waste generation | | | | | | |
| BST: Waste generation (Normal + Abnormal) | 0.63 | kg/T-P | ESG KPI | | | MF5, SD2, PC |
| BSTE: Waste generation (Normal + Abnormal) | 1.75 | kg/T-P | ESG KPI | | | MF4, SD2, PC |
| 2.4 GHG (Scope 1 + Scope 2) | | | | | | |
| BST: GHG Emissions (Reduce 31.92 % from baseline Y2019) | 0.344 | Ton CO ₂ /T-P | ESG KPI | | | MF5, EPM4 |
| BSTE: GHG Emissions (Reduce 45.94 % from baseline Y2019) | 0.428 | Ton CO ₂ /T-P | ESG KPI | | | MF4, EPM5 |
| 3. การตรวจวัด VOCs Fugitive (as Methane) | | | | | | |
| 3.1 ตรวจวัดทุกอุปกรณ์ | 2 | ครั้ง/ปี | ESG KPI | | | MF4, MF5 |
| 3.2 ตรวจวัดอุปกรณ์ที่มีอัตราที่มี 1,3-Bisdiene > 95% | 4 | ครั้ง/ปี | ESG KPI | | | MF4, MF5 |
| 3.3 ผลตรวจวัด VOCs Fugitive อยู่ต่ำกว่ามาตรฐาน BST/BSTE | 100 | % อยู่ต่ำกว่ามาตรฐาน | ESG KPI | | | MF4, MF5 |
| 4. ฝึกอบรมพนักงานด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย | 2 | กิจกรรม/ปี | SD Department KPI | | | SD4 |
| การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ประจำปี 2567 | | | | | | |
| 5. Energy Consumption | | | | | | |
| BST: Energy consumption (Reduce 7.97% from baseline Y2019) | 3.93 | GJ/T-P | ESG KPI | | | MF2, MF3, MF5, EPM4 |
| BSTE: Energy consumption (Reduce 22.74% from baseline Y2019) | 5.36 | GJ/T-P | ESG KPI | | | MF2, MF3, MF4, EPM5 |
| 6. Water Withdrawal | | | | | | |
| BST: Water withdrawal (Reduce -1.78% from baseline Y2019) | 1,530 | m ³ /T-P | ESG KPI | | | MF5, EPM4 |
| BSTE: Water withdrawal (Reduce 27.06% from baseline Y2019) | 15,551 | m ³ /T-P | ESG KPI | | | MF4, EPM5 |
| 7. การซื้ออุปกรณ์และบริการภายนอก ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green procurement) | | | | | | |
| BST: การซื้ออุปกรณ์และบริการภายนอก ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green procurement) | 10 | % ของยอดซื้อ/ บริการทั้งหมด | SD Department KPI | | | PC, COM |
| BSTE: การซื้ออุปกรณ์และบริการภายนอก ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green procurement) | 10 | % ของยอดซื้อ/ บริการทั้งหมด | SD Department KPI | | | PC, COM |
| 8. จำนวนผู้ให้บริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Supplier) | | | | | | |
| BST: จำนวนผู้ให้บริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Supplier) | 10 | % จำนวนผู้ให้บริการทั้งหมด | SD Department KPI | | | PC, COM |
| BSTE: จำนวนผู้ให้บริการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Supplier) | 10 | % จำนวนผู้ให้บริการทั้งหมด | SD Department KPI | | | PC, COM |
| การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ประจำปี 2567 | | | | | | |
| 9. การตรวจติดตามและประเมินผลโครงการด้านสิ่งแวดล้อม (SHE Observation Tour : SOT) | 100 | % SOT Closure on time | ESG KPI | | | AI |
| การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ประจำปี 2567 | | | | | | |
| 10. Community/Government Complaint (Level 2-3) | 0 | Case | ESG KPI | | | AI |
| 11. Loss of Primary Containment Incident (Level 2-3) | 0 | Case | ESG KPI | | | AI |
| 12. BST/BSTE : VOCs Fugitive Contribution (as Methane) better than Standard 40% | AI | Equipment | ESG KPI | | | MF4, MF5 |
| 13. GHG Reduction Project | | | | | | |
| BST: GHG Project Reduction | 10,924 | Ton CO2eq | Environment Committee KPI | | | MF5, EPM4 |
| BSTE: GHG Project Reduction | 785 | Ton CO2eq | Environment Committee KPI | | | MF4, EPM5 |
| 14. Water Reduction Project | | | | | | |
| BST: Water Project Reduction | 5,065 | m3 | Environment Committee KPI | | | MF5, EPM4 |
| BSTE: Water Project Reduction | 49,519 | m3 | Environment Committee KPI | | | MF4, EPM5 |
| 15. Energy Reduction Project | | | | | | |
| BST: Energy Project Reduction | 50,496 | GJ | Environment Committee KPI | | | MF5, EPM4 |
| BSTE: Energy Project Reduction | 9,661 | GJ | Environment Committee KPI | | | MF4, EPM5 |
| 16. Emission Reduction Project | | | | | | |
| 16.1 Basic engineering package for BD reduction at Z-6401 and revise BST EIA | 100 | % On Plan | Risk & Opportunity | | | MF4, EPM5, SD2 |
| 16.2 เปลี่ยนประเภท Air จากที่จัดการทางเคมี R22 เป็นน้ำยาที่ไม่ทำลาย Ozone หรือลดการปล่อย GHG | | | Risk & Opportunity | | | MF3 |
| BST: | 10 Unit | | | | | |
| BSTE: | 5 Unit | | | | | |
| การดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ประจำปี 2567 | | | | | | |
| 17. การปฏิบัติตามกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย และความปลอดภัย | 2 | ครั้ง/ปี | SD Department KPI | | | SD |
| 18. BST Green Compliance | 3 | ครั้ง/ปี | SD Department KPI | | | SD |

เอกสารนี้เป็นเอกสารภายในบริษัท เท่านั้น เอกสารนี้เป็นความลับและข้อมูลที่เป็นลิขสิทธิ์ของบริษัท
หากมีการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับความยินยอมจากบริษัท บริษัทจะไม่รับผิดชอบต่อผลกระทบใดๆ

ภาคผนวก ข.11

คู่มือหลักปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาทิ้ง



คู่มือ

หลักปฏิบัติที่ดี สำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม

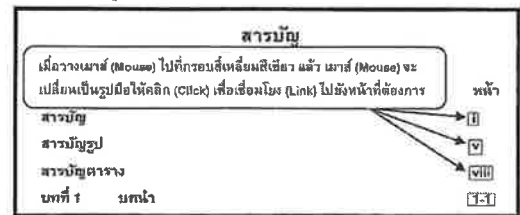
ธันวาคม 2554



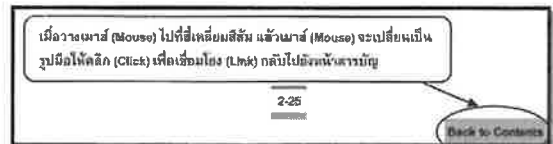
ข้อแนะนำในการใช้คู่มือหลักปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้ หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม ฉบับอิเล็กทรอนิกส์

คู่มือฉบับนี้มีการสร้างเชื่อมโยง (Link) ภายในคู่มือ เพื่อความสะดวกในการใช้
โดยแบ่งการเชื่อมโยง (Link) ออกเป็น 2 แบบ คือ

1. การเชื่อมโยง (Link) จากสารบัญไปยังหัวข้อตามเลขหน้าที่สนใจ
 - จุดที่เชื่อมโยง (Link) มีลักษณะเป็น "กรอบสี่เหลี่ยม" ซึ่งคลุมเลขหน้าไว้
ดังรูป



2. การเชื่อมโยง (Link) จากหน้าสุดท้ายของแต่ละบท เพื่อกลับมามองหาหัวข้อที่
สนใจจากสารบัญ
 - จุดที่เชื่อมโยง (Link) เป็น "สี่เหลี่ยมสีส้ม" ซึ่งมีข้อความว่า "Back to
Contents" ปรากฏอยู่



วาทะกรรม

เป็นที่ทราบและตระหนักโดยทั่วไปว่า การบริหารจัดการที่ดีจะกระทบต่อ
สิ่งแวดล้อมมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมในระยะยาว และเป็น
ปัจจัยที่ทั้งผู้ประกอบการอุตสาหกรรมและภาครัฐที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้ให้ความสำคัญ
ในการปรับปรุงและแก้ไขเพื่อลดผลกระทบมาโดยตลอด

กระทรวงอุตสาหกรรม ในฐานะหน่วยงานหลักในการกำกับ ดูแลภาคอุตสาหกรรม
จึงมีความยินดีเป็นอย่างยิ่ง ที่ทราบว่าสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ร่วมกับ
กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้ดำเนินการจัดทำคู่มือหลักปฏิบัติที่ดี (Good Engineering
Practice: GEP) สำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม และการดำเนิน
ดังกล่าวได้จัดทำขึ้นภายใต้ความร่วมมือของกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรม โรงกลั่นน้ำมัน
และปิโตรเคมี อันแสดงถึงเจตนาที่ดีในการที่ภาครัฐและอุตสาหกรรมจะดำเนินโครงการ
ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการใช้หอเผาทั้ง ในลักษณะของโครงการ
ความร่วมมือด้วยความสมัครใจ (Voluntary Program) อีกด้วย

กระทรวงอุตสาหกรรม จึงขอแสดงความยินดีและชื่นชมต่อโครงการจัดทำ
คู่มือนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า แนวทางปฏิบัติที่ได้จัดทำขึ้นตามคู่มือนี้ จะถูกนำไป
ประยุกต์ใช้กันอย่างแพร่หลายในโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ เพื่อสร้าง
ความเชื่อมั่นของทุกภาคส่วนในการอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืนของสังคมต่อไป

คู่มือหลักปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม โดย กรมโรงงานอุตสาหกรรม

ภายใต้ โครงการจัดทำแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Flare)
ในโรงงานอุตสาหกรรม

พิมพ์ครั้งที่ 1 ธันวาคม 2554

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537
โดย กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม

จัดทำโดย

สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

ชั้น 11 ศูนย์เอนเนอร์ยี่คอมเพล็กซ์ อาคาร บี 555/2 ถนนวิภาวดีรังสิต

แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0 2537 0440 โทรสาร 0 2537 0449

http://www.plit.org

คำนำ

กรมโรงงานอุตสาหกรรม ในฐานะหน่วยงานหลักในการกำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรม ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม ด้วยเหตุนี้จึงมอบหมายให้ สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นองค์กรกลางด้านวิชาการและดำเนินบทบาทในการร่วมส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีของประเทศ ได้จัดทำคู่มือหลักปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม ฉบับนี้ขึ้น ภายใต้โครงการจัดทำแนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาไหม้ (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม

คู่มือฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นข้อแนะนำ (Guidelines) สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในกระบวนการผลิต โดยได้รวบรวมแนวปฏิบัติที่ดี (Good Practices) จากโรงงานน้ำมันและโรงงานปิโตรเคมีชั้นนำในประเทศที่ใช้ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน ผสมกับเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีการใช้งานอย่างประสบความสำเร็จในต่างประเทศ เพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการใช้หอเผาทั้ง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยของกระบวนการผลิตด้วย

กรมโรงงานอุตสาหกรรมหวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือหลักปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม ที่จัดทำขึ้นภายใต้ความร่วมมือของภาคอุตสาหกรรมนี้ จะถูกนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเกิดประโยชน์ต่อทั้งโรงงานอุตสาหกรรม และต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อพัฒนาการที่ยั่งยืนของภาคอุตสาหกรรมต่อไป

กรมโรงงานอุตสาหกรรม

พฤษภาคม 2554

สารบัญ

สารบัญ

สารบัญรูป

สารบัญตาราง

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

1.2 วัตถุประสงค์

1.3 แนวทางการจัดทำคู่มือฯ

1.4 ขอบเขตของการใช้คู่มือฯ

1.5 ขอบเขตของผู้ใช้

1.6 เนื้อหาของคู่มือฯ

1.7 ความคาดหวัง

บทที่ 2

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหอเผาทั้ง

2.1 ความหมายของหอเผาทั้ง

2.2 ประเภทของหอเผาทั้ง

2.2.1 หอเผาทั้งที่แบ่งออกตามความสูงของหอเผาทั้ง

(Flare Height)

2.2.2 หอเผาทั้งที่แบ่งตามวิธีการในการเพิ่มประสิทธิภาพ

การผสมระหว่างอากาศและก๊าซเหลือทิ้งจากระบบใน

ตำแหน่งปากปล่อง (Flare Tip)

2.3 นิยามศัพท์

2.4 ส่วนประกอบของหอเผาทั้ง

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|--|------|
| 2.4.1 Flare Header | 2-14 |
| 2.4.2 Knock-out Drum | 2-16 |
| 2.4.3 Water Seal Pot หรือ Liquid Seal | 2-16 |
| 2.4.4 Gas Barrier | 2-17 |
| 2.4.5 Pilot Burners | 2-19 |
| 2.4.6 Ring Steam Burner | 2-21 |
| 2.4.7 Flare Stack | 2-22 |
| 2.4.8 Flare Tip หรือ Burner Tip | 2-24 |
| บทที่ 3 แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Good Flaring Practice) | 3-1 |
| 3.1 ด้านกฎระเบียบ ข้อบังคับ | 3-3 |
| 3.2 ด้านนโยบายองค์กร | 3-5 |
| 3.3 ด้านการปฏิบัติการ | 3-9 |
| 3.4 ด้านการติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุง | 3-10 |
| 3.5 ด้านการสื่อสาร และการมีส่วนร่วม | 3-16 |
| บทที่ 4 แนวปฏิบัติทั่วไปสำหรับการปฏิบัติการหอเผาทั้ง (General Flare Operations Guidelines) | 4-1 |
| 4.1 การตรวจเช็คและปรับตั้งให้อยู่ในสภาวะปกติ (Monitoring and Maintain Steady State) | 4-2 |
| 4.2 การจุดระบบหอเผาทั้ง (Start-up) | 4-5 |
| 4.2.1 การเตรียมความพร้อมของระบบก่อน Start-up | 4-7 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| 4.2.2 การกำจัดอากาศออกจากระบบ (Air Freeing) | 4-9 |
| 4.2.3 การจุด Pilot Burners | 4-14 |
| 4.2.4 การจุด Main Flare Burner | 4-18 |
| 4.3 การหยุดระบบหอเผาทั้ง (Shutdown) | 4-18 |
| 4.4 การแก้ไขปัญหา และเหตุฉุกเฉิน (Trouble Shooting/Emergencies) เกี่ยวกับ Pilot Gas | 4-21 |
| 4.5 การแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้ (Flare Burning Efficiency) | 4-23 |
| บทที่ 5 เทคโนโลยีเพื่อลดการใช้และเพิ่มประสิทธิภาพของหอเผาทั้ง | 5-1 |
| 5.1 เทคโนโลยีเพื่อลดการใช้หอเผาทั้ง | 5-1 |
| 5.1.1 Flare Gas Recovery | 5-1 |
| 5.1.2 Smokeless Flare | 5-3 |
| 5.1.3 การใช้เทคโนโลยีรั้วระหว่าง Enclosed Ground Flare และ Elevated Flare | 5-6 |
| 5.1.4 Steamizer | 5-7 |
| 5.2 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้หอเผาทั้ง | 5-8 |
| 5.2.1 Flare Minimization | 5-8 |
| 5.2.2 การปรับตัวแปร (Parameter) ต่าง ๆ เพื่อลดการเกิดควันของหอเผาทั้ง | 5-10 |

สารบัญญ (ต่อ)

สารบัญญรูป

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อโรงงานที่มีหอเผาทั้งในพื้นที่มาบตาพุดและบริเวณใกล้เคียง

ภาคผนวก ข แบบสอบถามโครงการจัดทำแนวปฏิบัติที่ดี (Good Engineering Practice: GEP) สำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม

ภาคผนวก ค แบบแจ้งการหยุดเดินเครื่องจักรและรายละเอียดในการป้องกันภัยพิบัติทางสิ่งแวดล้อม

ภาคผนวก ง ตัวอย่างการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) โดยผู้เชี่ยวชาญในการลดการใช้หอเผาทั้ง

ภาคผนวก จ ตัวอย่างแบบรายงานและกราฟการปล่อยก๊าซ

ภาคผนวก ฉ แบบฟอร์มการตรวจสอบและแบบรายงานการซ่อมบำรุง

กิตติกรรมประกาศ

รายชื่อคณะกรรมการประสานงานและรับมอบงาน

รายชื่อคณะทำงานสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

หน้า

| | | |
|-------------|--|------|
| รูปที่ 1-1 | พื้นที่กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด | 1-1 |
| รูปที่ 1-2 | ที่ตั้งโรงงานที่มีหอเผาทั้งในพื้นที่มาบตาพุดและบริเวณใกล้เคียงใน จ.ระยอง | 1-4 |
| รูปที่ 1-3 | แผนภูมิแสดงประเภทของเรื่องร้องเรียนในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดระหว่างเดือนมกราคม – เมษายน 2554 | 1-5 |
| รูปที่ 1-4 | แนวทางการจัดทำคู่มือฯ | 1-8 |
| รูปที่ 2-1 | ตัวอย่าง Ground Flare | 2-3 |
| รูปที่ 2-2 | ตัวอย่างลักษณะของการเผาไหม้ภายใน Enclosed Ground Flare | 2-4 |
| รูปที่ 2-3 | ตัวอย่าง Opened Ground Flare | 2-4 |
| รูปที่ 2-4 | ตัวอย่าง Enclosed Ground Flare | 2-4 |
| รูปที่ 2-5 | ตัวอย่าง Elevated Flare | 2-5 |
| รูปที่ 2-6 | ตัวอย่าง Steam-assisted Flare | 2-6 |
| รูปที่ 2-7 | ตัวอย่าง Air-assisted Flare | 2-7 |
| รูปที่ 2-8 | ตัวอย่าง Non-assisted Flare | 2-7 |
| รูปที่ 2-9 | ตัวอย่าง Pressure-assisted Flare | 2-8 |
| รูปที่ 2-10 | ตัวอย่างส่วนประกอบของหอเผาทั้ง | 2-13 |
| รูปที่ 2-11 | ตัวอย่างแผนภาพระบบหอเผาทั้ง | 2-14 |
| รูปที่ 2-12 | ตัวอย่าง Flare Header | 2-15 |
| รูปที่ 2-13 | ตัวอย่างและการทำงานของ Knock-out Drum | 2-16 |

สารบัญญรูป (ต่อ)

สารบัญญรูป (ต่อ)

| | | |
|-------------|---|------|
| รูปที่ 2-14 | ตัวอย่างและการทำงานของ Liquid Seal | 2-17 |
| รูปที่ 2-15 | ตัวอย่าง Velocity Seal | 2-18 |
| รูปที่ 2-16 | หลักการทำงานของ Density Seal | 2-19 |
| รูปที่ 2-17 | ตัวอย่าง Pilot Burners | 2-20 |
| รูปที่ 2-18 | ตัวอย่าง Pilot Gas Ignition System | 2-21 |
| รูปที่ 2-19 | ตัวอย่างส่วนประกอบของ Pilot Burner และ Ring Steam Burner | 2-22 |
| รูปที่ 2-20 | ตัวอย่าง Self-Supported | 2-23 |
| รูปที่ 2-21 | ตัวอย่าง Derrick-Supported | 2-23 |
| รูปที่ 2-22 | ตัวอย่าง Guy-Supported | 2-24 |
| รูปที่ 2-23 | ตัวอย่าง Flare Tip หรือ Burner Tip | 2-25 |
| รูปที่ 3-1 | การรวบรวมแนวปฏิบัติที่ดีภายใต้หลักการ Inclusivity | 3-2 |
| รูปที่ 3-2 | ตัวอย่างแผนผังการดำเนินการติดตามตรวจสอบและปรับปรุงหอเผาทั้ง | 3-15 |
| รูปที่ 3-3 | ตัวอย่างแผนผังชุมชนสัมพันธ์ | 3-18 |
| รูปที่ 4-1 | ตัวอย่างแผนผังกระบวนการทำงานของระบบหอเผาทั้ง | 4-1 |
| รูปที่ 4-2 | ตัวอย่างภาพรวมระบบหอเผาทั้ง (Flare System) | 4-6 |
| รูปที่ 4-3 | ตัวอย่างระบบควบคุม Steam | 4-10 |
| รูปที่ 4-4 | ตัวอย่างระบบควบคุมการจุด Pilot แบบ Flame Front Generator | 4-14 |
| รูปที่ 4-5 | ตัวอย่าง Pilot Burners Diagram | 4-17 |

หน้า

| | | |
|-------------|---|------|
| รูปที่ 4-6 | ตัวอย่าง Pilot Gas Strainer | 4-22 |
| รูปที่ 4-7 | ตัวอย่าง Orifice ที่ต้องการถอดล้าง | 4-22 |
| รูปที่ 4-8 | ตัวอย่าง Ignition Line | 4-22 |
| รูปที่ 4-9 | ตัวอย่าง Ignition Air และ Gas Orifice | 4-23 |
| รูปที่ 4-10 | ตัวอย่างกรณีเกิด Flame Pull-down | 4-24 |
| รูปที่ 5-1 | ตัวอย่าง Flare Gas Recovery Systems | 5-2 |
| รูปที่ 5-2 | ตัวอย่างสารจำพวก Paraffin | 5-3 |
| รูปที่ 5-3 | ตัวอย่างสารจำพวก Olefin | 5-4 |
| รูปที่ 5-4 | ตัวอย่างสารจำพวก Aromatic | 5-4 |
| รูปที่ 5-5 | ตัวอย่างของ Smokeless Flare แบบเพิ่มอากาศ (Air-assisted Flare) | 5-5 |
| รูปที่ 5-6 | ตัวอย่างของ Smokeless Flare แบบเพิ่มไอน้ำ (Steam-assisted Flare) | 5-6 |
| รูปที่ 5-7 | ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีร่วมระหว่าง Enclosed Ground Flare และ Elevated Flare | 5-7 |
| รูปที่ 5-8 | รูปประกอบ Steamizer | 5-8 |
| รูปที่ 5-9 | กราฟความสัมพันธ์ระหว่างไอน้ำ (Steam) กับไฮโดรคาร์บอน | 5-12 |
| รูปที่ 5-10 | กราฟความสัมพันธ์ระหว่างไอน้ำ (Steam) กับไฮโดรคาร์บอนของหอเผาทั้งเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่ | 5-13 |
| รูปที่ 5-11 | ภาพร่างหอเผาทั้งที่ใช้การเพิ่มอากาศ | 5-14 |
| รูปที่ 5-12 | การเปรียบเทียบของการเผาไหม้เมื่อใช้อากาศช่วยเพื่อการเผาไหม้ | 5-14 |



สารบัญตาราง

| | | หน้า |
|--------------|--|------|
| ตารางที่ 1-1 | ตารางแสดงจำนวนโรงงานที่มีหอเผาทั้งและจำนวนหอเผาทั้งแยกตามที่ตั้งโรงงาน | 1-3 |
| ตารางที่ 4-1 | การตรวจเช็คและปรับแต่งให้อยู่ในสภาวะปกติ | 4-3 |
| ตารางที่ 4-2 | การเตรียมความพร้อมของระบบก่อน Start-up | 4-7 |
| ตารางที่ 4-3 | ขั้นตอนในการไล่อากาศโดยใช้วิธี Steam Out Flare | 4-10 |
| ตารางที่ 4-4 | การจุด Pilot Burners | 4-15 |
| ตารางที่ 4-5 | รายละเอียดกิจกรรมหลักที่ทำให้มีการหยุดระบบ (Shutdown) | 4-19 |
| ตารางที่ 4-6 | ปัญหาและการแก้ไขเกี่ยวกับ Pilot Gas | 4-21 |
| ตารางที่ 4-7 | การแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้ | 4-23 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ตามที่ประเทศไทยประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากในการพัฒนาอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีในบริเวณพื้นที่จังหวัดระยอง โดยมีโรงงานปิโตรเลียมและปิโตรเคมีมากกว่า 100 โรงงานในบริเวณพื้นที่กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด (รูปที่ 1-1) ซึ่งการที่มีโรงงานปิโตรเลียมและปิโตรเคมีจำนวนมากกระจุกตัวอยู่ในพื้นที่เดียวกันเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาวะแวดล้อม โดยเฉพาะปัญหาทางด้านมลพิษทางอากาศที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบพื้นที่ และเป็นปัญหาหลักที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องให้ความสำคัญ



รูปที่ 1-1 พื้นที่กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด



ทั้งนี้มลพิษทางอากาศส่วนหนึ่งเป็นผลจากการเผาไหม้ในกระบวนการผลิตและการเผาไหม้ที่ก่อให้เกิดผลกระทบทางด้าน แสง เสียง และกลิ่นจากหอเผาทั้ง (Flare) รวมถึงฝุ่นละอองขนาดเล็ก (Particulate Matter) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) ออกไซด์ของซัลเฟอร์ (SOx) เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญในการลดผลกระทบดังกล่าว

โรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีส่วนใหญ่มีการใช้สารอินทรีย์เป็นวัตถุดิบ และมีการใช้หอเผาทั้งในการผลิตตามปกติ เพื่อกำจัดผลผลิตพลอยได้ที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ (Waste By-products) และระบายสารในกระบวนการผลิตในช่วงการเริ่มและหยุดการผลิต (Normal Start-up and Shutdown) เมื่อเกิดเหตุขัดข้องหรือเหตุฉุกเฉิน (Emergency) อาทิ เพลิงไหม้ แผ่นดินไหว และการลดความดันในกระบวนการผลิต (Pressure Relief/Purge) หอเผาทั้งนี้เป็นอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็นในการทำหน้าที่เผาสารจากกระบวนการกลั่นหรือกระบวนการผลิตเมื่อกระบวนการผลิตมีปัญหาดังกล่าว

ในการผลิตปกติเปลวไฟปลายปล่องได้มีการออกแบบให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎหมายและมาตรฐานสากล แต่หากเกิดเหตุขัดข้องทางเทคนิคหรือเกิดเหตุฉุกเฉินขึ้นในกระบวนการผลิต สารต่างๆ ที่ตกค้างอยู่ในกระบวนการจะถูกส่งไปกำจัดที่หอเผาทั้ง ในกรณีเช่นนี้เปลวไฟที่ปลายปล่องจะมีขนาดใหญ่ขึ้นและอาจมีควันดำกว่าปกติ เนื่องจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์หรือเกิดจากข้อจำกัดด้านเทคนิคอื่นๆ ของหอเผาทั้ง ซึ่งการที่เหตุการณ์เหล่านี้เกิดขึ้นบ่อยครั้งในพื้นที่ ส่งผลให้ภาคประชาชนขาดความเชื่อมั่นต่อการประกอบกิจการของโรงงานและของภาคอุตสาหกรรม

จากการสำรวจโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่กลุ่มนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดและบริเวณใกล้เคียง จังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี และกรุงเทพมหานคร โดยสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย พบว่า โรงงานที่มีหอเผาทั้งทั้งหมดมีจำนวน 42 โรงงาน และมีหอเผาทั้งจำนวน 82 ปล่อง แบ่งออกตามที่ตั้งดังตารางที่ 1-1 (รายละเอียดดัง

ภาคผนวก ก) และจากตารางที่ 1-1 เมื่อพิจารณาที่ตั้งโรงงานจะเห็นถึงความหนาแน่นของโรงงานที่มีหอเผาทั้งดังแสดงในรูปที่ 1-2 ซึ่งเหตุผลที่พาหนะหอเผาทั้งชนิด Elevated Flare ส่วนใหญ่ติดตั้งแทนหอเผาทั้งชนิด Ground Flare

ตารางที่ 1-1 ตารางแสดงจำนวนโรงงานที่มีหอเผาทั้งและจำนวนหอเผาทั้งแยกตามที่ตั้งโรงงาน

| พื้นที่ | จำนวนโรงงาน | จำนวนหอเผาทั้ง | Elevated Flare | Ground Flare |
|--|-------------|----------------|----------------|--------------|
| เขตประกอบการ ที่ 1 | 3 | 6 | 6 | - |
| นอกพื้นที่นิคมอุตสาหกรรม (จำนวนหอเผาทั้ง จ.ระยอง 8 ปล่อง จ.ชลบุรี 12 ปล่อง และกรุงเทพมหานคร 2 ปล่อง) | 6 | 22 | 21 | 1 |
| นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด | 3 | 6 | 4 | 2 |
| นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด | 23 | 37 | 31 | 6 |
| นิคมอุตสาหกรรมเหมราชตะวันออก | 4 | 4 | 4 | - |
| นิคมอุตสาหกรรมอาอีแอล | 2 | 6 | 4 | 2 |
| นิคมอุตสาหกรรมเอเชีย | 1 | 1 | 1 | - |
| รวมจำนวนหอเผาทั้ง | 42 | 82 | 71 | 11 |





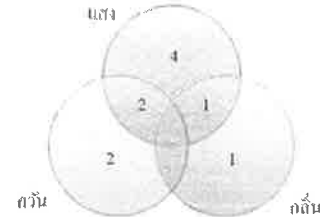
รูปที่ 1-2 ที่ตั้งโรงงานที่มีหอเผาทั้งในพื้นที่มีภาคอุตสาหกรรมและบริเวณใกล้เคียงใน จ.ระยอง

1-4

1-4



จากการรวบรวมข้อมูลเรื่องร้องเรียนของนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยองตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง เมษายน พ.ศ.2554* พบว่า เรื่องร้องเรียนเกี่ยวกับหอเผาทั้งสามารถแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ แสง (ความสูงของปลวไฟ) ควันดำ เสียงดัง กลิ่นเหม็น จากสถิติพบว่ามีการร้องเรียนเรื่องแสง (ความสูงของปลวไฟ) จำนวน 4 ครั้ง ควันดำจำนวน 2 ครั้ง และกลิ่นเหม็นจำนวน 1 ครั้ง นอกจากนี้การร้องเรียนในบางครั้งก็เกิดกรณีร้องเรียน 2 กรณีพร้อมกัน เช่น แสงและการเกิดควันดำ แสงและเสียงดัง และแสงและกลิ่นเหม็น ซึ่งเรื่องร้องเรียนทั้งหมดแสดงดังรูปที่ 1-3



รูปที่ 1-3 แผนภูมิแสดงประเภทของเรื่องร้องเรียนในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุดระหว่างเดือนมกราคม – เมษายน 2554

สาเหตุของการเกิดกรณีดังกล่าวเนื่องมาจาก 3 สาเหตุ ได้แก่ การหยุดกระบวนการผลิตฉุกเฉินเนื่องจากอุปกรณ์ในการบวนการผลิตขัดข้อง หรือเนื่องจากผลิตภัณฑ์ไม่ได้ตามมาตรฐาน และการเริ่มกระบวนการผลิต ซึ่งกระบวนการเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับเรื่องร้องเรียน เนื่องจากการใช้หอเผาทั้งอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและชุมชนในด้านต่างๆ ดังนี้

* ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเริ่มดำเนินการศึกษาเพื่อแสดงให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากหอเผาทั้ง

1-5

1-5



- 1) ด้านแสง - ในกรณีที่มีระบบทำงานปกติปลวไฟที่ใช้กำจัดก๊าซเหลือทิ้งจากระบบจะมีขนาดเล็ก แต่หากต้องกำจัดก๊าซที่ต้องการระบายออกในกรณีฉุกเฉินซึ่งมีปริมาณก๊าซจำนวนมากที่จำเป็นต้องระบายออกเพราะมีฉะนั้นอาจเกิดระเบิดได้ ส่งผลให้เกิดเป็นปลวไฟขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งความสว่างจากปลวไฟจะรบกวนพื้นที่เป็นบริเวณกว้างขึ้น
- 2) ด้านมลพิษทางอากาศ - หากการบริหารจัดการการเผาไหม้ไม่ดีพอจะทำให้เกิดการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือ เขม่าและควันดำและบางครั้งสารที่มีกลิ่นอาจไม่ถูกเผาทำลาย ทำให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นตามมา ทั้งสามสิ่งนี้เป็นมลพิษทางอากาศที่ถูกควบคุมโดยกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมของกรมควบคุมมลพิษ
- 3) ด้านเสียง - เนื่องจากหอเผาทั้งบางชนิดออกแบบให้มีการใช้ไอน้ำ (Steam) เป็นตัวช่วยให้การเผาไหม้สมบูรณ์และช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของปลวไฟ ไอน้ำที่ใช้ไอน้ำมีความดันและอัตราการไหลสูงจึงส่งผลให้เกิดเสียงดังรบกวนบริเวณใกล้เคียง
- 4) ด้านรังสีความร้อน - ผลลัพธ์อีกด้านหนึ่งจากการเผาไหม้คือพลังงานความร้อน ยังมีการเผาไหม้ในปริมาณมากพลังงานความร้อนจะสูงขึ้นตามไปด้วย ผลจากการเผาไหม้จะให้ความร้อนสู่สิ่งแวดล้อมโดยการแผ่รังสีเกิดเป็นคลื่นรังสีความร้อนครอบคลุมพื้นที่ในทิศเดียวกับทิศทางของลม ส่งผลให้พื้นที่ที่เป็นทิศใต้ลมได้รับความร้อนมากกว่าพื้นที่เหนือลม

กระทรวงอุตสาหกรรม โดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและความเร่งด่วนของปัญหามลพิษทางอากาศอันเนื่องมาจากการใช้หอเผาทั้งของโรงงานอุตสาหกรรม และเห็นความจำเป็นในการจัดให้มีแนวทางปฏิบัติในการใช้หอเผาทั้ง ดังนั้น เพื่อให้โรงงานอุตสาหกรรมมีแนวทางปฏิบัติที่

1-6

1-6



ชัดเจนและเหมาะสมในการเพิ่มประสิทธิภาพของหอเผาทั้ง ซึ่งได้มอบหมายให้สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยดำเนินการจัดทำคู่มือหลักปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาทั้งในโรงงานอุตสาหกรรมฉบับนี้ขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อพัฒนาหลักปฏิบัติที่ดี (Good Engineering Practice: GEP) เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการใช้หอเผาทั้งในโรงงานอุตสาหกรรม
- 2) เพื่อลดผลกระทบด้านมลพิษทางอากาศในพื้นที่ที่มีการใช้หอเผาทั้งเนื่องจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์
- 3) เพื่อลดมลพิษต่อชุมชน และเพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับชุมชนที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับโรงงานอุตสาหกรรม
- 4) เพื่อทำให้เกิดตัวอย่างที่ดีในสังคมในด้านการมีจิตสำนึกร่วมรับผิดชอบต่อการรักษาสภาพแวดล้อมของภาคอุตสาหกรรม

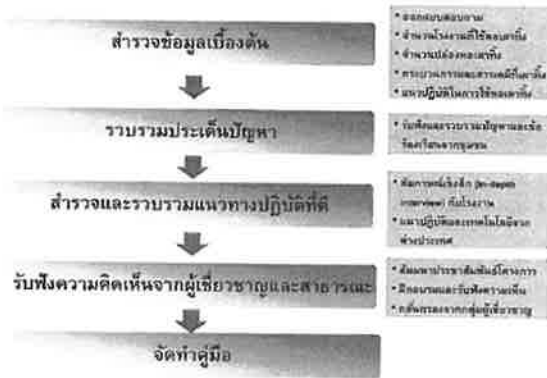
1.3 แนวทางการจัดทำคู่มือ

ในการจัดทำคู่มือหลักปฏิบัติที่ดี (Good Engineering Practice: GEP) สำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรมนี้ สถาบันฯ ให้ความสำคัญต่อการสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและการวิเคราะห์ปัญหาในปัจจุบัน ควบคู่ไปกับการมีส่วนร่วมในการพัฒนาจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ทั้งนี้ เพื่อมุ่งหวังให้เกิดการแก้ไขปัญหาอย่างถูกต้องและเกิดการเปลี่ยนแปลงแนวทางปฏิบัติที่ดีในการแก้ไขปัญหา รวมถึงเกิดการยอมรับในแนวทางและข้อเสนอแนะที่ได้จัดทำขึ้น นอกจากนี้สถาบันฯ ยังได้ศึกษาแนวทางและข้อกำหนดที่เป็นประโยชน์และมีการใช้ในด้านประเทศประกอบด้วย

แนวทางการจัดทำคู่มือฯ สามารถสรุปโดยย่อได้ดังนี้ (ดูภาพประกอบรูปที่ 1-4)

1-7

1-7



รูปที่ 1-4 แนวทางการจัดทำคู่มือ

1) การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นของการใช้หอเผาทั้งในพื้นที่ศึกษา

สถาบันฯ ได้ทำการออกแบบสำรวจ (Questionnaire) โรงงานที่มีการใช้หอเผาทั้งทุกโรงในพื้นที่ศึกษา (ภาคผนวก ข) เพื่อรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง อาทิ จำนวนหอเผาทั้ง, สารเคมีที่ใช้เผา, ความสามารถในการเผา, ลักษณะของหอเผาทั้ง, ทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา และเพื่อการติดตามตรวจสอบในอนาคต

2) การศึกษาและรวบรวมประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้หอเผาทั้ง

การศึกษาปัญหาและข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากการใช้หอเผาทั้ง เป็นสิ่งจำเป็นในการแก้ไขปัญหาอย่างถูกต้อง ในการนี้ สถาบันฯ ได้ทำการรวบรวมข้อร้องเรียนจากประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการใช้หอเผาทั้ง รวมทั้งการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจากประชาชนเพื่อศึกษา



หลังจากการจัดทำคู่มือเสร็จสมบูรณ์แล้ว ขั้นตอนการประชาสัมพันธ์คู่มือ และการฝึกอบรมเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญในการสร้างความตระหนัก ความเข้าใจ และความสามรถในการประยุกต์ใช้คู่มือ อีกทั้ง ยังเป็นการเน้นย้ำถึงการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วนในการแก้ไขปัญหาร่วมกัน เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

1.4 ขอบเขตของการใช้คู่มือ

หลักปฏิบัติที่ดี (Good Engineering Practice: GEP) สำหรับการใช้อุณหภูมิ (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยจัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางที่ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนสามารถนำไปใช้เป็นแนวปฏิบัติได้ โดยเน้นเฉพาะการปรับปรุงกระบวนการจัดการหอเผาทั้งของโรงงานอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและปิโตรเคมีเท่านั้น อย่างไรก็ตาม แนวทางและหลักปฏิบัติตามคู่มือนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโรงงานในอุตสาหกรรมประเภทอื่นที่มีการใช้หอเผาทั้ง อาทิ อุตสาหกรรมสำรวจและขุดเจาะน้ำมัน ได้ตามความเหมาะสม

อนึ่ง สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายอันอาจเกิดขึ้นจากการนำหลักปฏิบัติตามคู่มือนี้ไปใช้

1.5 ขอบเขตของผู้ใช้

หลักปฏิบัติที่ดี (Good Engineering Practice: GEP) สำหรับการใช้อุณหภูมิ (Flare) นี้มุ่งเน้นให้โรงงานหรือสถานประกอบการหรือผู้ปฏิบัติการให้ความสำคัญและเห็นประโยชน์ของการเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของการใช้อุณหภูมิ โดยใช้องค์ความรู้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลการปฏิบัติที่ได้ผลมาแล้วในโรงงานต่างๆ

1.6 เนื้อหาของคู่มือ

เนื้อหาของคู่มือได้ถูกจัดแบ่งไว้ตามลักษณะความเชื่อมโยงของการนำไปประยุกต์ใช้ดังนี้



ถึงปัญหาในรายละเอียด อีกทั้งยังได้จัดเวทีการสัมมนาเพื่อรับฟังประเด็นปัญหาจากประชาชนร่วมกับภาคอุตสาหกรรมอีกด้วย

3) การศึกษาและรวบรวมแนวปฏิบัติที่ดีในการใช้หอเผาทั้งอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถลดผลกระทบจากการใช้

ขั้นตอนนี้จัดเป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง โดยสถาบันฯ ได้ทำการศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการใช้หอเผาทั้ง จากการกำหนดกลุ่มเป้าหมายบริษัทที่มีการปฏิบัติที่ดีจากข้อมูลการสำรวจ และใช้แนวทางการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับกลุ่มผู้บริหารโรงงานและกลุ่มช่างเทคนิคและผู้เชี่ยวชาญในการใช้อุณหภูมิของระดับบริษัทในกลุ่มเป้าหมาย ทั้งนี้ เพื่อทำการรวบรวมข้อปฏิบัติที่ดี และสามารถประยุกต์ใช้กับโรงงานอื่นได้ นอกจากนี้ สถาบันฯ ยังได้ศึกษาถึงข้อกำหนดและแนวปฏิบัติที่มีการประยุกต์ใช้ได้อย่างประสบความสำเร็จในต่างประเทศประกอบด้วย

4) การรับฟังข้อเสนอแนะและข้อคิดเห็นต่อคู่มือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้เกิดกระบวนการมีส่วนร่วมและการยอมรับในคู่มือที่ได้จัดทำขึ้น สถาบันฯ ได้จัดให้มีการรวบรวมการตรวจสอบและให้ข้อคิดเห็นต่อร่างคู่มือ โดยมีการตรวจสอบจากที่ปรึกษาของสถาบันฯ (Advisory Review) และจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญการใช้หอเผาทั้งจากภาคอุตสาหกรรม (Expert Panel Review) นอกจากนี้ ยังได้มีการรวบรวมการรับฟังความคิดเห็นรวมจากการประชาสัมพันธ์และการฝึกอบรมคู่มือ ในขั้นตอนสุดท้ายอีกด้วย

5) การจัดทำคู่มือ และการประชาสัมพันธ์และฝึกอบรมแนวทางการประยุกต์ใช้คู่มือ

1) ความรู้เบื้องต้น คำจำกัดความ และนิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง ได้ถูกรวบรวมไว้ในบทที่ 2 เพื่อสะดวกต่อการอ้างอิงในแนวปฏิบัติในบทต่อไป

2) นโยบายและแนวทางปฏิบัติที่ดี (Good Policies and Practices) สำหรับการบริหารหอเผาทั้งอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ถูกรวบรวมไว้ในบทที่ 3 ซึ่งครอบคลุมถึงแนวทางที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับนโยบาย และระดับปฏิบัติการในโรงงานได้ โดยได้จัดแบ่งไว้เป็นหมวดหมู่ตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน กล่าวคือ แนวปฏิบัติด้านข้อกำหนดแนวปฏิบัติด้านนโยบายองค์กร แนวปฏิบัติด้านการใช้หอเผาทั้ง แนวปฏิบัติด้านการรายงานและการติดตามตรวจสอบประสิทธิภาพหอเผาทั้ง และแนวปฏิบัติด้านการสื่อสารประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

3) ข้อเสนอแนะทั่วไปและขั้นตอนการใช้หอเผาทั้ง (Good Operating Guidelines) ได้ถูกรวบรวมไว้ในบทที่ 4 โดยได้รวบรวมข้อเสนอแนะและขั้นตอนการใช้หอเผาทั้งอย่างมีประสิทธิภาพในกรณีต่างๆ กล่าวคือ กรณีการใช้งานในสภาวะปกติ กรณีการเตรียมการสำหรับการเริ่มและหยุดใช้หอเผาทั้ง (Start-up and Shutdown of Flare) และกรณีการแก้ไขปัญหาฉุกเฉินของหอเผาทั้ง (Trouble Shooting) ทั้งนี้ เพื่อเป็นแนวทางในการใช้หอเผาทั้งอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบให้มากที่สุด

4) แนวทางการลดผลกระทบและลดการใช้หอเผาทั้ง (Guidelines for Flare Minimization) เป็นแนวทางเพิ่มเติมสำหรับโรงงานที่ต้องการปรับปรุงระบบหอเผาทั้งในปัจจุบันเพื่อให้สามารถลดการใช้ และ/หรือ สามารถลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการใช้หอเผาทั้ง โดยได้รวบรวมเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีการใช้งานในปัจจุบัน (Best Available Technology) ทั้งนี้ เพื่อให้องค์กรสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในดำเนินได้ถูกรวบรวมไว้ในบทที่ 5



1.7 ความคาดหวัง

- 1) ความร่วมมือจากภาคอุตสาหกรรมในการลดผลกระทบต่องิ๊งแวดล้อม โดยโรงงานหลักปฏิบัติที่ดีจากคู่มือนี้ไปปฏิบัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้หอเผาทั้ง (ลดครันค่า)
- 2) การส่งเสริมให้มีการลดการใช้หอเผาทั้ง (Flare Minimization) ซึ่งเป็นความพยายามในการใช้หอเผาทั้งให้น้อยที่สุดและใช้ในกรณีจำเป็น และหลีกเลี่ยงไม่ได้เท่านั้น
- 3) การมีจิตสำนึกในการร่วมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายใต้แนวทางการมีความรับผิดชอบต่องิ๊งคมด้วยความสมัครใจ (Self-regulated Concept)

1-12



บทที่ 2

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหอเผาทั้ง

2.1 ความหมายของหอเผาทั้ง

หอเผาทั้งมีความสำคัญอย่างมากต่อโรงงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ความปลอดภัยที่สร้างความมั่นใจว่าการระบายและกำจัดก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) และของเหลวที่จะต้องถูกปล่อยออกจากระบบการผลิตจะถูกเผาไหม้อย่างสมบูรณ์เพื่อความปลอดภัยของโรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่โรงงานมีความดันเกิดขึ้นในระบบการผลิตอย่างกะทันหันจากเหตุฉุกเฉิน อาทิ ไฟฟ้าดับ หรือกระบวนการผลิตขัดข้อง และจำเป็นต้องมีการระบายความดันดังกล่าว ซึ่งในสถานการณ์เช่นนี้ การทำงานที่ถูกต้องและเหมาะสมของระบบหอเผาทั้งจะช่วยป้องกันความเสียหายรุนแรงในโรงงานได้ ในขณะเดียวกันจะสามารถลดผลกระทบด้านมลภาวะที่เกิดขึ้นน้อยที่สุด

โดยทั่วไประบบหอเผาทั้งในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีสามารถใช้งานได้ตลอด 24 ชั่วโมงเพื่อเตรียมรับการรั่วไหลในกระบวนการผลิตซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ดังนั้นการออกแบบระบบหอเผาทั้งที่เหมาะสม และการมีมาตรการการใช้งานและการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง จึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งในการสร้างความมั่นใจต่อความปลอดภัยของบุคลากรในโรงงานและชุมชนโดยรอบโรงงานด้วย

ระบบหอเผาทั้งที่ติดตามมาตรฐานสากล เช่น API 521 และ API 537 กำหนดว่าระบบหอเผาทั้งต้องถูกออกแบบให้สามารถทำหน้าที่ดังต่อไปนี้อย่างมีประสิทธิภาพ

- กำจัดสารที่เป็นอันตราย (Hazardous Materials) ที่เกิดจากกระบวนการผลิตโดยการเผาอย่างปลอดภัย

2-1



- ระบายสารไวไฟ (Flammable Materials) ออกจากกระบวนการผลิตโดยการเผา
- ลดการปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) และสารไฮโดรคาร์บอนออกสู่บรรยากาศ โดยการบำบัดด้วยการเผาไหม้

2.2 ประเภทของหอเผาทั้ง

หอเผาทั้งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แบบ คือ แบ่งตามความสูงของหอเผาทั้ง (Flare Height) และแบ่งตามวิธีการในการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมระหว่างอากาศและก๊าซที่ระบายออกจากระบบ (Flare Gas) ในตำแหน่งปากปล่องของหอเผาทั้ง (Flare Tip)

2.2.1 หอเผาทั้งที่แบ่งออกตามความสูงของหอเผาทั้ง (Flare Height)

หอเผาทั้งที่แบ่งออกตามความสูงของหอเผาทั้ง (Flare Height) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ หอเผาทั้งระดับพื้นดิน (Ground Flare) และหอเผาทั้งระดับเหนือพื้นดิน (Elevated Flare)

1) หอเผาทั้งระดับพื้นดิน (Ground Flare)

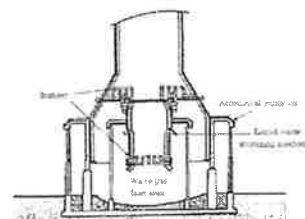
หอเผาทั้งระดับพื้นดิน (Ground Flare) คือหอเผาทั้งที่มีการเผาไหม้ในระดับที่มีความสูงของหอเผาทั้งจากพื้นดินไม่มากนัก โดยอาจทำการออกแบบเป็นกลุ่มของหัวเผาไหม้หลายหัวในบริเวณเดียวกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นดังแสดงในรูปที่ 2-1 และรูปที่ 2-2 และตัวอย่างในอุตสาหกรรมดังแสดงในรูปที่ 2-3 และรูปที่ 2-4 หอเผาทั้งระดับพื้นดินนี้นิยมใช้ในอุตสาหกรรมที่มีพื้นที่สำหรับหอเผาทั้งมากพอ หรือในกรณีที่โรงงานอยู่โดดเดี่ยวห่างไกลชุมชน อาทิ แท่นขุดเจาะกลางทะเลทราย นิยมใช้ Opened Ground Flare ในบางกรณีจะต้องมีการสร้างสิ่งกีดขวางมิดชิดคือชนิด Enclosed Ground Flare ซึ่งออกแบบเพื่อป้องกันผลกระทบด้านรังสีความร้อน เสียง และแสง ประโยชน์ของหอเผาทั้งชนิดนี้คือ

2-2



- ไม่มีการกระจายรังสีความร้อนออกไปไกลเนื่องจากไม่สูงมาก และมีผนังซึ่งสร้างด้วยวัสดุที่มีความร้อนปกปิดอย่างมิดชิด
- สามารถที่จะซ่อมบำรุงได้ง่าย (ไม่ต้องใช้น้ำช่วย)
- ลดการเกิดแสงสว่างระหว่างเผาไหม้ (ชนิดที่มีผนังคลุมหัวเผา) เป็นการสร้างภาพลักษณ์อันดีแก่ชุมชนรอบข้างโรงงาน
- ใช้สารหล่อลื่นน้อย
- ชนิดที่ไม่มั่นคงกับพื้นที่เหมาะสมกับโรงงานที่มีพื้นที่มากและไม่มีชุมชนอยู่ใกล้ เช่น ในทะเลทราย ดังแสดงดังรูปที่ 2-2

ถึงแม้ว่าหอเผาทั้งระดับพื้นดิน (Ground Flare) จะมีหัวเผาทั้งที่สามารถเผาไหม้ได้อย่างสมบูรณ์และลดการใช้สารหล่อลื่น (Utilities) เช่น ไอน้ำ (Steam) หรือลม แต่หากหอเผาทั้งชนิดนี้ถูกนำไปใช้กับสารที่ไม่เหมาะสม หรือเกิดขัดข้องส่งผลให้การเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ และอาจเกิด Vapor Cloud และปัญหาเรื่องกลิ่นได้เนื่องจากระยะห่างจากพื้นดินถึงหัวเผาไหม้ (Burner) น้อยจึงเกิดการแพร่ของมลพิษและเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ใกล้เคียงได้ง่ายกว่าหอเผาทั้งระดับเหนือพื้นดิน (Elevated Flare)

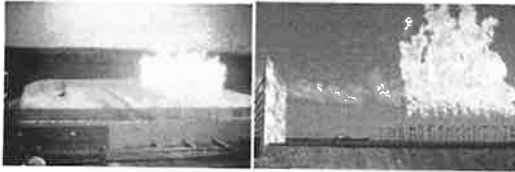


รูปที่ 2-1 ตัวอย่าง Ground Flare

2-3



รูปที่ 2-2 ตัวอย่างลักษณะของการเผาไหม้ภายใน Enclosed Ground Flare



รูปที่ 2-3 ตัวอย่าง Opened Ground Flare



รูปที่ 2-4 ตัวอย่าง Enclosed Ground Flare

2-4

2) หอเผาทั้งระดับเหนือพื้นดิน (Elevated Flare)

หอเผาทั้งระดับเหนือพื้นดิน (Elevated Flare) คือหอเผาทั้งที่มีการเผาไหม้ในระดับเหนือพื้นดิน กล่าวคือที่ปากปล่องของหอเผาทั้งอาจสูงจากพื้นดินมากกว่า 100 เมตร หอเผาทั้งชนิดนี้พบได้ทั่วไปตามโรงงาน เนื่องจากใช้พื้นที่ในการติดตั้งน้อยกว่าแบบหอเผาทั้งระดับพื้นดิน (Ground Flare) แต่สามารถเผาไหม้สารที่ระเหยออกได้ในปริมาณที่เท่ากัน อย่างไรก็ตาม หอเผาทั้งชนิดนี้เกิดการเผาไหม้ในระดับที่สูง ส่งผลให้เกิดรังสีความร้อนกระจายออกไปไกลและเกิดแสงสว่างระหว่างการเผาไหม้ ทำให้เกิดปัญหากับโรงงานหรือชุมชนข้างเคียงโรงงาน ตัวอย่างของหอเผาทั้งระดับเหนือพื้นดินแสดงดังรูปที่ 2-5



รูปที่ 2-5 ตัวอย่าง Elevated Flare

2.2.2 หอเผาทั้งที่แบ่งตามวิธีการในการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมระหว่างอากาศและก๊าซที่ระบายออกจากระบบ (Flare Gas) ในตำแหน่งปากปล่องของหอเผาทั้ง (Flare Tip)

หอเผาทั้งสามารถแบ่งตามวิธีการในการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมระหว่างอากาศและก๊าซที่ระบายออกจากระบบ (Flare Gas) ในตำแหน่งปากปล่องของ

2-5



หอเผาทั้ง (Flare Tip) ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ หอเผาทั้งที่มีการฉีดไอน้ำช่วย (Steam-assisted Flare) หอเผาทั้งที่มีการฉีดอากาศช่วย (Air-assisted Flare) หอเผาทั้งที่ไม่มีอุปกรณ์ช่วย (Non-assisted Flare) และหอเผาทั้งที่มีความดันช่วย (Pressure-assisted Flare)

1) หอเผาทั้งที่มีการฉีดไอน้ำช่วย (Steam-assisted Flare)

หอเผาทั้งที่มีการฉีดไอน้ำช่วย (Steam-assisted Flare) คือหอเผาทั้งที่ฉีดไอน้ำเข้าไปในบริเวณปลายปล่องที่มีการเผาไหม้เพื่อช่วยเพิ่มการผสมระหว่างอากาศและก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ให้เกิดการไหลวนอย่างรุนแรง ทำให้ออกซิเจนในอากาศเข้าไปผสมกับก๊าซมากขึ้น การเผาไหม้จึงดีขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 2-6

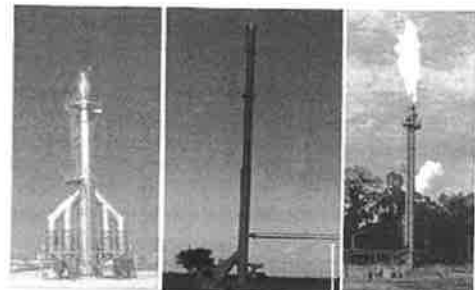


รูปที่ 2-6 ตัวอย่าง Steam-Assisted Flare

2) หอเผาทั้งที่มีการฉีดอากาศช่วย (Air-assisted Flare)

หอเผาทั้งที่มีการฉีดอากาศช่วย (Air-assisted Flare) คือหอเผาทั้งที่เพิ่มอากาศเข้าไปโดยใช้พัดลมขนาดใหญ่ เพื่อช่วยให้การเผาไหม้สมบูรณ์และลดการเกิดควัน ดังแสดงในรูปที่ 2-7

2-6



รูปที่ 2-7 ตัวอย่าง Air-assisted Flare

3) หอเผาทั้งที่ไม่มีอุปกรณ์ช่วย (Non-assisted Flare)

หอเผาทั้งที่ไม่มีอุปกรณ์ช่วย (Non-assisted Flare) คือหอเผาทั้งที่ไม่มีอุปกรณ์ช่วยเพิ่มการผสมระหว่างอากาศกับก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ที่ปล่อยออกมา ดังแสดงในรูปที่ 2-8



รูปที่ 2-8 ตัวอย่าง Non-assisted Flare

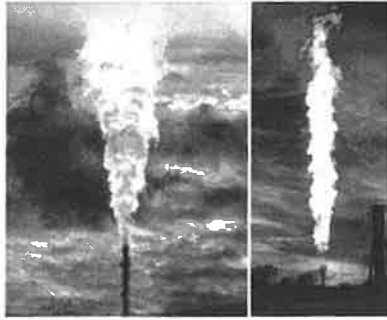
2-7





4) หอเผาทั้งที่มีความดันช่วย (Pressure-assisted Flare)

หอเผาทั้งที่มีความดันช่วย (Pressure-assisted Flare) คือหอเผาทั้งที่อาศัยความดันสูงของสายก๊าซที่ระบายออก (Vent Stream) ดึงอากาศให้เข้ามาช่วยให้การผสมที่ปลายปล่องดีขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 2-9



รูปที่ 2-9 ตัวอย่าง Pressure-Assisted Flare

หากไม่มีหอเผาทั้ง ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ที่ปล่อยออกจากระบบทั้งกรณีโรงงานเดินเครื่องปกติและการเดินเครื่องจะถูกปล่อยออกสู่บรรยากาศ ซึ่งก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) เหล่านี้เป็นสารไฮโดรคาร์บอนหรือสารพิษที่สามารถติดไฟได้ หากออกสู่บรรยากาศอาจเกิดลูกไหม้ หรือเกิดการระเบิด หรือส่งผลกระทบต่อสุขภาพของสิ่งมีชีวิตหากได้รับสารเหล่านี้เข้าไปมากกว่าที่ร่างกายสามารถขับออกมาได้ และถ้าไม่ปล่อยก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ออกสู่จากระบบอาจทำให้ความดันในระบบสูงจนไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตระบบได้

2.3 นิยามคำศัพท์

| คำศัพท์ | คำจำกัดความ |
|---|---|
| Air Seal | อุปกรณ์ที่ป้องกันการไหลเข้าของอากาศ (Flare) ด้านปลายปล่อง |
| Assist Gas | ก๊าซเชื้อเพลิง (Fuel Gas) ที่ถูกป้อนเข้าไปในก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ก่อนและระหว่างการเผาไหม้เพื่อเพิ่มความว่องไว (Heating Value) ทำให้เผาไหม้สมบูรณ์ |
| Blow Off | การสูญเสียเสถียรภาพของเปลวไฟที่ลอยอยู่เหนือหัวเผาไหม้ (Burner) เกิดขึ้นเมื่อความเร็วของก๊าซเชื้อเพลิงมีมากกว่าความเร็วของเปลวไฟ |
| การเผาไหม้ย้อนกลับ (Bumback) | การเผาไหม้ภายในปล่อง ซึ่งเกิดจากการที่อากาศไหลย้อนกลับเข้าสู่หัวเผาไหม้ของหอเผาทั้ง (Flare Burner) ในช่วงที่ Purge หรืออัตราการไหลของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ต่ำ |
| ความเร็วของการเผาไหม้ (Burning Velocity) | ความเร็วที่เปลวไฟ (Flame Front) เคลื่อนที่ไปยังส่วนเสถียรที่ติดไฟได้ แต่ส่วนเสถียรที่ติดไฟได้จะไม่เกิดการเผาไหม้ |
| Coanda Flare | หัวเผาไหม้หรือหอเผาทั้ง (Flare Burner) ที่ออกแบบโดยอาศัย Aerodynamic Effect ซึ่งของไหลจะไหลตามพื้นผิวที่โค้ง หอเผาทั้งชนิดนี้ส่วนใหญ่จะใช้ไอน้ำหรือความดันเพื่อทำให้ไม่เกิดควัน |
| Combustion Air | อากาศที่ส่งใช้ในการเผาไหม้ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) |
| ประสิทธิภาพการเผาไหม้ (Combustion Efficiency) | เปอร์เซ็นต์ของเชื้อเพลิงที่ติดไฟได้ซึ่งถูกเผาไหม้ที่หัวเผาไหม้ (Burner) หรือเท่ากับเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของคาร์บอนในเชื้อเพลิงที่กลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ |
| Condensable Gas | ก๊าซที่สามารถควบแน่นได้ที่อุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมของ Flare Header ระหว่างหรือหลังจากการเผาไหม้ |
| Derrick Support | โครงสร้างที่รองรับ Elevated Flare มักจะใช้กับหอเผาทั้งที่สูงมาก หรือมีพื้นที่จำกัด รูปแบบของ Derrick Support มีหลายแบบ เช่น ระบบโครงสร้างถาวร ระบบ Demounted Derrick ที่แบ่งโครงสร้างเป็นส่วน ซึ่งสามารถถอดออกเพื่อเคลื่อนย้าย Flare Burner ลงจนถึงระดับพื้นดิน |
| Design Flare Capacity | ปริมาณมากที่สุดในการกำจัดก๊าซของหอเผาทั้งที่ถูกออกแบบ ซึ่งวัดด้วยหน่วย กิโลกรัมต่อชั่วโมง หรือ ปอนด์ต่อชั่วโมง |



| คำศัพท์ | คำจำกัดความ |
|--|---|
| ประสิทธิภาพในการทำลาย (Destruction Efficiency) | เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของไฮโดรคาร์บอนที่ถูกออกซิไดซ์ สำหรับไฮโดรคาร์บอนหนึ่ง ซึ่ง Destruction Efficiency จะเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของคาร์บอนไฮโดรคาร์บอนที่ถูกออกซิไดซ์ไปเป็น CO และ CO ₂ |
| Detached Stable Flame | เปลวไฟที่ถูกปล่อยอยู่ใกล้หัวเผาไหม้ของหอเผาทั้ง (Flare Burner) และมีเปลวไฟเสถียร |
| การจุดไฟโดยตรง (Direct Ignition) | การจุดไฟที่ Pilot โดยทำให้เกิดประกายไฟที่หัว Pilot แทนที่จะเกิดที่ Flame Front Generator |
| การแพร่กระจาย (Dispersion) | การกระจายตัวของผลิตภัณฑ์จากการเผาไหม้เป็นบริเวณกว้างเพื่อลดความเข้มข้นของผลิตภัณฑ์จากการเผาไหม้เป็นบริเวณระดับพื้นดิน |
| Enclosed Flare | หอเผาทั้งที่มีระบบปิดครอบหัวเผาไหม้ (Burner) ซึ่งมีถังแก๊สหัวหัวหรือมากกว่า เพื่อไม่ให้มองเห็นเปลวไฟได้โดยตรง |
| Endothermic Flare | หอเผาทั้งที่ซึ่งพลังงานจากภายนอก มักเป็นก๊าซ เช่น ก๊าซไฮโดรเจนเหลว ก๊าซธรรมชาติ เพื่อให้ปฏิกิริยาการเผาไหม้ (Combustion Reaction) อย่างต่อเนื่อง |
| Enrichment | กระบวนการเพิ่มก๊าซช่วย (Assist Gas) เข้าไปต่อหอเผาทั้ง เพื่อช่วยในการเผาไหม้ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) |
| Elevated Flare | หอเผาทั้งที่หัวเผาไหม้ (Burner) ถูกยกระดับขึ้นมาเหนือพื้นดินเพื่อลดผลกระทบของรังสีและช่วยในการกระจายไฮโดรเจน |
| Excess Air | อากาศส่วนเกินที่ป้อนสู่เปลวไฟเพื่อให้เกิดการเผาไหม้ |
| ระบบตรวจจับเปลวไฟ (Flame Detection System) | ระบบที่ใช้ตรวจหาการติดของเปลวไฟที่ Flare Tip |
| Flame Front Generator | อุปกรณ์ช่วยในการจุดไฟที่ Pilot บริเวณปลายปล่องโดยใช้พลาสมาจากฐานของหอเผาทั้งเข้าสู่เปลวไฟ และส่วนเสถียรที่เหลือจะถูกจุดที่ด้านบน |
| Flame Retention Device | วิธีการทำงาน: เปลวไฟจะติดจากด้านข้างของท่อนำไฟและลามตามท่อไปจนถึงหัว Pilot |
| | เครื่องมือที่ป้องกันการเปลวไฟไม่ให้ถอยห่างจากหัวเผาไหม้ของหอเผาทั้ง (Flare Burner) (การ Blow Off) |



| คำศัพท์ | คำจำกัดความ |
|-----------------------------|---|
| Flare | คำทั่วไปที่ใช้ในการเรียกสำหรับอุปกรณ์หรือระบบที่ใช้ในการกำจัดก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) อย่างปลอดภัย |
| Flare Burner | ส่วนปลายของหอเผาทั้งที่เชื้อเพลิงและอากาศ (อาจรวมถึงไอน้ำ) ผสมกันที่ ความเร็ว ความดัน และความเข้มข้น ที่สามารถคงการติดไฟอย่างเหมาะสมและเผาไหม้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความหมายเช่นเดียวกับ Flare Tip |
| Flare Header | ระบบส่วนที่มีกรรมก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ไปสู่หอเผาทั้ง |
| Flashback | ปรากฏการณ์ที่เปลวไฟไหลย้อนกลับเข้าไปในท่อที่มีส่วนเสถียรของอากาศและก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ซึ่งไวไฟ |
| Ground Flare | ระบบเผาไหม้ที่อยู่ระดับพื้นดิน โดยมากมักเป็นระบบการเผาไหม้แบบเปิด แต่อาจหมายถึง Ground Multi-burner Flare หรือ Burn Pit |
| Guyed Flare | หอเผาทั้งสูง (Elevated Flare) ที่มีสายเคเบิลช่วยพยุงโครงสร้างไว้ |
| Heat Release | ความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ซึ่งขึ้นอยู่กับค่า Lower Heating Value (LHV) โดยแสดงเป็นหน่วย กิโลวัตต์ |
| Heating Value, Higher (HHV) | ค่าความร้อนทั้งหมดที่ได้จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ 16 องศาเซลเซียส แสดงในหน่วยกิโลจูล (Kilojoules) ต่อกรัมหรือต่อลูกบาศก์เมตร โดยรวมความร้อนแฝงของการกลายไอน้ำของน้ำที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของไฮโดรเจนในเชื้อเพลิง Higher Heating Value มีความหมายเหมือนกับ Gross Heating Value |
| Heating Value, Lower (LHV) | ค่าความร้อนสูงสุด (Higher Heating Value) ลบด้วยค่าความร้อนแฝงของการกลายไอน้ำของน้ำที่เกิดขึ้นจากการเผาไหม้ของไฮโดรเจนในเชื้อเพลิง อาจเรียกว่าค่าความร้อนสุทธิ (Net Heating Value) โดยมีหน่วยกิโลจูล (Kilojoules) ต่อกรัมหรือต่อลูกบาศก์เมตร |
| Ignition Air | อากาศส่วนที่ที่ถูกใช้ผสมกับก๊าซเชื้อเพลิง เช่น Instrument Air ใช้เฉพาะช่วงการจุดไฟ Pilot โดย Flame Front Generator |
| Ignition Gas | ก๊าซเชื้อเพลิงซึ่งใช้เฉพาะช่วงการจุดไฟ Pilot โดย Flame Front Generator |
| Knock-out Drum | อุปกรณ์ที่ใช้แยกของเหลวออกจากก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ลักษณะเป็นถังเหล็กทรงบอลลูน |

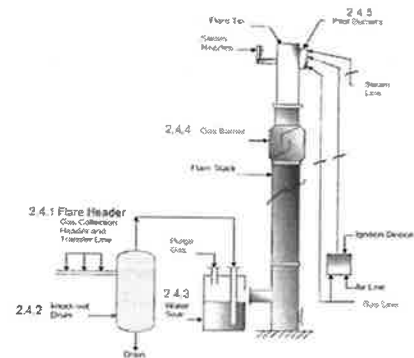


| คำศัพท์ | คำจำกัดความ |
|-----------------------------|---|
| Liquid Seal | อุปกรณ์ที่ยกยั้งก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ให้ผ่านของเหลว (น้ำ) แล้วค่อยปล่อยเพื่อป้องกันการไหลกลับเข้าไปในท่อของเหลวหรือ Flare Header |
| Multi-burner Flare | กลุ่มของหัวเผาไหม้ (Burner) ที่ออกแบบเพื่อเผาไหม้ทั้ง Design Flow Capacity หรือเฉพาะบางส่วน หัวเผาไหม้ (Burner) มักเรียงเป็นชั้น ข้อดีคือ มี Smokeless Flow Rate สูง และมีการแผ่รังสีในระดับต่ำ |
| Pilot | หัวเผาไหม้ (Burner) ขนาดเล็กที่มีการจุดไฟไว้ตลอดเวลาที่ปล่อย เพื่อใช้ในการจุดก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) |
| Purge Gas | ก๊าซเชื้อเพลิง (Fuel Gas) หรือก๊าซเฉื่อย (Inert Gas) ที่ถูกฉีดไปในท่อของเหลวเพื่อป้องกันการเกิดของเหลวไหลกลับเข้าไปในท่อของเหลว |
| ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) | ก๊าซที่ปล่อยหรือระบายเข้าสู่ Flare Header เพื่อนำไปปล่อยหรือเผาไหม้บางส่วนจาก Waste Gas Relief Gas หรือ Waste Vapor |
| Ringelmann Number | มาตรฐานที่ใช้ในการกำหนดระดับของความขาว เทา ค่า มักใช้กับความเข้มข้นของควัน มี 5 ระดับคือ ขาว เทากับ 1 เทา เทากับ 1-4 และดำ เทากับ 5 |
| Riser | ท่อที่นำก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ไปยังหัวเผาไหม้ของหอเผาไหม้ (Flare Burner) ของ Elevated Flare |
| Smokeless Capacity | อัตราการไหลสูงสุดของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ที่เข้าสู่ระบบหอเผาไหม้ที่สามารถเผาไหม้โดยไม่เกิดควัน แสดงในหน่วย kg/hr |
| Supplemental Gas | ก๊าซเชื้อเพลิงที่เผาไหม้กับของเหลวเผาไหม้ของหอเผาไหม้ (Flare Burner) เพื่อช่วยให้เกิดการเผาไหม้ของก๊าซที่ระบายออกที่มีค่าความร้อนต่ำ (Low Heating Value Flare Gas) |
| Thermocouples | อุปกรณ์วัดอุณหภูมิที่ใช้ในการตรวจสอบความร้อนที่เกิดจากเปลวไฟ Pilot |
| Wind Fence | โครงสร้างรอบหอเผาไหม้แบบปิด (Enclosed Flame Flare) เพื่อแก้ไขผลกระทบจากกระแสลมในกระบวนการเผาไหม้และเพื่อป้องกันสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ระบบ |
| Windshield | อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันกระแสลมพัดปะทะกับเปลวไฟที่เผาไหม้ (Burner) |

2-12

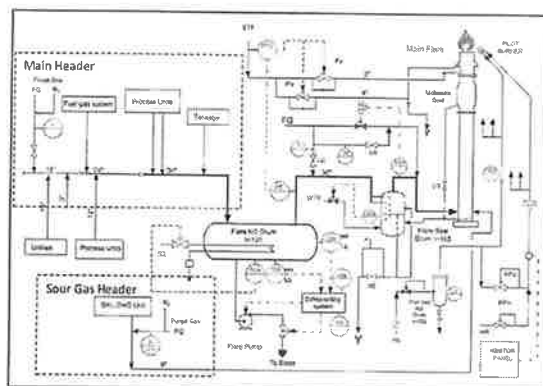
2.4 ส่วนประกอบของหอเผาไหม้

ส่วนประกอบต่างๆ ของหอเผาไหม้นั้นประกอบด้วยอุปกรณ์หลายชนิด เช่น Knock-out Drum Liquid Seal Pilot Burners Ring Steam Burner Flare Stack Gas Seal และ Burner Tip เป็นต้น ส่วนประกอบต่างๆ ของหอเผาไหม้นั้น มีไว้เพื่อลดและป้องกันผลกระทบจากการเผาไหม้ต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างของส่วนประกอบของระบบหอเผาไหม้แสดงดังรูปที่ 2-10 และรูปที่ 2-11 ส่วนประกอบหลักของหอเผาไหม้ ได้แก่ Flare Header Knock-out Drum Pilot Burners Flare Tip ในขณะที่อุปกรณ์ป้องกันอากาศไหลย้อนเข้าปากปล่องของหอเผาไหม้ (Flare Tip) จะแตกต่างกันออกไปตามคุณสมบัติของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ตัวอย่างอุปกรณ์ป้องกันอากาศไหลย้อนเข้าปากปล่องของหอเผาไหม้ (Flare Tip) หรือป้องกันการเกิดไฟลามย้อนกลับ (Backfire) เช่น Water Seal Density Seal Velocity Seal เป็นต้น



รูปที่ 2-10 ตัวอย่างส่วนประกอบของหอเผาไหม้

2-13



รูปที่ 2-11 ตัวอย่างแผนภาพระบบหอเผาไหม้

2.4.1 Flare Header

Flare Header คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รวม Flare Gas จากกระบวนการผลิตเพื่อส่งเข้าสู่ระบบหอเผาไหม้ มีลักษณะเป็นท่อบรรจุขนาดใหญ่ ดังแสดงในรูปที่ 2-12 ในระบบหอเผาไหม้จะมีหนึ่ง หรือหลาย Flare Header ก็ได้ Flare Header แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ Main Header Sub-header และ Sour Gas Header

- 1) Main Header คือ ท่อรวมของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ที่เป็นไฮโดรคาร์บอนที่มาจากหน่วยผลิตต่างๆ ซึ่งปล่อยออกมาทั้งในช่วงปกติและหรือกรณีฉุกเฉิน ในสภาวะปกติจะมีก๊าซปล่อยออกสู่ระบบหอเผาไหม้ในปริมาณน้อยมาก ดังนั้นจึงมี Purge Gas หรือก๊าซไนโตรเจน (N_2) ฉีดเข้าที่ต้นทางของ Main Header ตลอดเวลาเพื่อ

2-14

ป้องกันการเกิดสุญญากาศเนื่องจากการกลั่นตัวของไอน้ำและป้องกันการเกิดไฟไหม้ที่เข้าสู่ Main Header

- 2) Sub-Header คือ ท่อรวมของก๊าซจากแต่ละหน่วยผลิตก่อนที่จะรวมเข้าสู่ Main Header แต่ละ Sub-header จะมี Purge Gas หรือก๊าซไนโตรเจน (N_2) ฉีดเข้าที่ต้นทางเพื่อป้องกันการเกิดสุญญากาศ (Vacuum) หรือใช้กำจัดอากาศออกจากระบบ
- 3) Sour Gas Header คือ ท่อรวมที่รวบรวมเอาก๊าซที่มีความเป็นกรด เช่น ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) ก๊าซแอมโมเนีย (NH_3) ซึ่งเจือปนมาจากหน่วยผลิตที่ระเหิดและหน่วยบำบัดน้ำเสีย



รูปที่ 2-12 ตัวอย่าง Flare Header

2-15

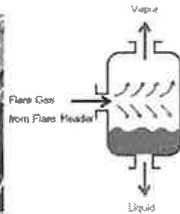


2.4.2 Knock-out Drum

Knock-out Drum หรือ Knock-out Vessel คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แยกและรองรับของเหลวซึ่งอาจปนมากับก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ที่ปล่อยออกจากกระบวนการผลิต เนื่องจากหากของเหลวติดขึ้นไปที่ยอดหอเผาทั้งอาจติดไฟและกระจายตัวเป็นลูกไฟออกมารอบๆ หอเผาทั้งได้ ด้วยเหตุนี้จะต้องติดตั้ง Knock-out Drum เพื่อรองรับของเหลวเหล่านี้และป้องกันเหตุดังกล่าว ของเหลวจะถูกแยกออกและนำไปเก็บที่ถังเก็บเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการอีกครั้ง หรือนำไปเป็นเชื้อเพลิง ส่วนไอจะถูกส่งไปยังหอเผาทั้งที่ตั้งแสดงในรูปที่ 2-13



รูปที่ 2-13 ตัวอย่างและการทำงานของ Knock-Out Drum

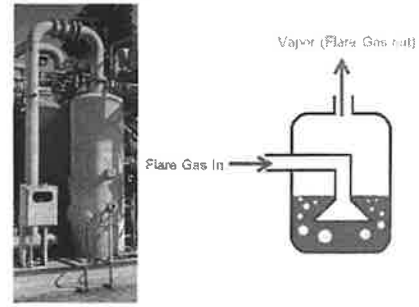


2-16

2.4.3 Water Seal Pot หรือ Liquid Seal

Water Seal Pot คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการป้องกันไม่ให้ระบบท่อของหอเผาทั้ง (Flare Line) เป็นสุญญากาศและช่วยป้องกันการไหลย้อนกลับของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ในกรณีที่ก๊าซที่ระบายออกมาไม่ปริมาณน้อย เนื่องจากหากปริมาณของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ไม่มีปริมาณน้อยหรือระบบท่อของหอเผาทั้งเป็นสุญญากาศความดันภายนอกป้อนจะสูงกว่าความดันภายในป้อน ส่งผลให้อากาศจากภายนอกไหลเข้าสู่ป้อน และอาจเกิดการเผาไหม้ภายในป้อนขึ้นได้ ดังนั้นปลายสุดของท่อ (Dip Tube) ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) จะจมอยู่ใต้

ระดับน้ำในระยะเวลาที่กำหนดไว้เพื่อรักษาความดันให้มีความดันภายในป้อนสูงกว่าความดันภายนอกป้อน ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) จากป้อนของหอเผาทั้งหรืออากาศจากภายนอกจึงไม่สามารถไหลย้อนกลับเข้าสู่ป้อนได้ ดังแสดงในรูปที่ 2-14



รูปที่ 2-14 ตัวอย่างและการทำงานของ Liquid Seal

2.4.4 Gas Barrier

Gas Barrier หรือ Gas Seal บางครั้งเรียกอุปกรณ์นี้ว่า Purge Reduction Seal คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการป้องกันการไหลย้อนกลับของอากาศเข้าสู่หอเผาทั้งเนื่องจากลมหรือความแตกต่างของอุณหภูมิทำให้อากาศไหลเข้าไปภายในระบบ ซึ่งระบบอาจเกิดการระเบิดขึ้นมาได้ เพื่อป้องกันเหตุนี้จะต้องติดตั้ง Gas Seal ซึ่งทำหน้าที่เป็น Orifice เพื่อลดปริมาณ Purge Gas ที่ไหลผ่านและทำให้ก๊าซมีความเร็วสูงขึ้น ส่งผลให้ความดันของก๊าซสูงกว่าความดันของอากาศจึงป้องกันการไหลของอากาศเข้าสู่หอเผาทั้งได้ การใช้ Purge Gas มากๆ จะทำให้สูญเสียค่าใช้จ่าย เกิดความร้อนสูงอาจทำความเสียหายแก่ Flare Tip และทำให้เกิดการแพร่กระจายของมลภาวะโดยไม่จำเป็น ดังนั้น Gas Seal จึงเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยลดปริมาณการใช้ Purge Gas ได้

2-17



Gas Seal สามารถแบ่งโดยลักษณะการทำงานออกเป็น 2 ประเภทคือ หลักการของความเร็วที่แตกต่าง ได้แก่ Velocity Seal และความแตกต่างของความหนาแน่น ได้แก่ Density Seal หรือ Molecular Seal

หลักการทำงานของความเร็วที่แตกต่างซึ่งแสดงดังรูปที่ 2-15 นั้น คือการที่อากาศที่ไหลเข้ามาในหอเผาทั้งนั้นจะถูกดักไว้ทำให้เปลี่ยนทิศทาง แล้วหลังจากนั้นจะถูกดูดออกไปกับ Purge Gas หรือก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ที่จะถูกเผาไหม้ ข้อดีของ Velocity Seal คือ มีขนาดเล็ก มีเงินทุนต่ำ และช่วยลดปริมาณความต้องการของ Purge Gas ลงได้ แต่เมื่อเทียบกับ Density Seal และ Velocity Seal ต้องการ Purge Gas มากกว่า อย่างไรก็ตามประสิทธิภาพของ Velocity Seal จะตกลงเมื่อปริมาณ Purge Gas ถูกบดบัง



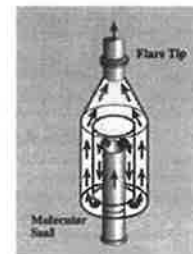
รูปที่ 2-15 ตัวอย่าง Velocity Seal

หลักการทำงานของ Density Seal หรือ Molecular Seal คือ การทำให้ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ที่จะถูกเผาไหม้ผ่านตัวกั้นที่ทำให้ทิศทางของก๊าซเปลี่ยนแปลงไป 180 องศา ทำให้ก๊าซที่เบากว่าหรือหนักกว่าอากาศนั้นจะถูกกั้นไว้ไม่ให้เข้าไปในหอเผาทั้งได้ดังรูปที่ 2-16 ซึ่ง Purge Gas มีผลต่อประสิทธิภาพของ Density Seal หาก Purge Gas เป็นก๊าซที่เบาหรือหนักกว่าอากาศมากขึ้น ประสิทธิภาพของ Density Seal จะยิ่งสูงขึ้น อีกทั้ง Density Seal ใช้ Purge Gas ใน

2-18



ปริมาณน้อยและมีค่า Operating Cost ต่ำ โดยปริมาณ Purge Gas ที่น้อยลงส่งผลให้ความร้อนบริเวณปากป้อนของหอเผาทั้ง (Flare Tip) ลดลง



รูปที่ 2-16 หลักการทำงานของ Density Seal

2.4.5 Pilot Burners

Pilot Burners คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จุดเปลวไฟให้ติดอยู่ตลอดเวลาบริเวณปลายป้อนของหอเผาทั้ง เพื่อจุดไฟก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ที่ปล่อยออกมา เนื่องจากถ้าไฟดับไปนั้นจะเกิดการสะสมตัวของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) และอาจเกิดเพลิงไหม้หรือการระเบิดขึ้นมาซึ่งเป็นอันตรายอย่างมาก อีกทั้งอาจเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอีกด้วย การออกแบบ Pilot Burners อยู่ภายใต้เงื่อนไขคือ ต้องมีระบบจุดไฟ Ignition ที่เชื่อถือได้ ไม่ว่าจะเป็นมีลมแรง หรือฝนตกไฟ Pilot ต้องไม่ดับ มีไฟตลอดเพื่อจุดให้ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ลูกใหม่เมื่อมีการระบายออก ก๊าซที่ใช้ในการจุดเปลวไฟอาจเป็นก๊าซมีเทน หรือก๊าซปิโตรเลียมเหลวขึ้นอยู่กับวิธีการออกแบบของตัวจุดเปลวไฟดังแสดงในรูปที่ 2-17 ในการจุดเปลวไฟนั้นจะเป็นแบบใช้คนจุดหรือแบบอัตโนมัติโดยมีตัวรับสัญญาณ เช่น Thermocouple Infra-red Sensor หรือ Ultra-violet Sensor ในการตรวจสอบสถานะของเปลวไฟ หากเปลวไฟดับเครื่องจะส่งสัญญาณไปยังห้องควบคุม เพื่อทำการจุดไฟทันที

2-19



รูปที่ 2-17 ตัวอย่าง Pilot Burners

Pilot Burners สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ส่วนแรกคือ Pilot Gas Ignition System และส่วนที่ 2 คือ Pilot Gas System

1) Pilot Gas Ignition System

Pilot Gas Ignition System คือ ระบบที่ใช้ในการจุดไฟ Pilot บริเวณปากปล่องของหอเผาทั้ง (Flare Tip) ที่ตั้งอยู่สูง ส่วนมากจะใช้ Flame-Front Generator (FFG) เป็นตัวจุดโดยใช้ท่อนำไฟ หลักการทำงานคือ Fuel Gas ส่วนที่สองจาก Pilot Gas Knock-out Drum จะแยกไปเข้า Pilot Gas Ignition System โดยมีตัวควบคุมความดันก่อนที่จะเข้าผสมกับอากาศใน Mixer หรือ Ignition Chamber เพื่อให้ได้ส่วนผสมที่ถูกต้องในการเกิด Fire Ball ส่วนผสมนี้จะถูกบรรจุเข้าสู่ Ignition Chamber และจุดประกายไฟเพื่อให้ส่วนผสมระหว่าง Pilot Gas และอากาศ ติดไฟเป็น Fire Ball วิ่งไปตามท่อนำไฟและจุด Pilot Gas อีกส่วนหนึ่งซึ่งไหลไปรอที่ Pilot Burners จนติด ดังแสดงในรูปที่ 2-18

2) Pilot Gas System

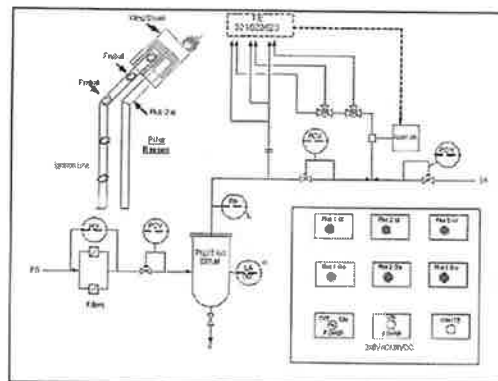
Pilot Gas System ประกอบด้วย Pilot Gas Knock-out Drum และ Pilot Gas มีรายละเอียดดังนี้

- Pilot Gas Knock-out Drum ทำหน้าที่แยกของเหลวที่อาจติดมากับ Fuel Gas

2-20



- Pilot Gas เป็นก๊าซมาจากระบบก๊าซเชื้อเพลิง (Fuel Gas) ของโรงงาน ผ่านการกรองเอาสิ่งสกปรกออกโดยหม้อกรอง และมีการควบคุมความดันเมื่อผ่าน Pilot Gas Knock Out Drum ก๊าซขาออกจะถูกแยกเป็นสองส่วน ส่วนหนึ่งเรียกว่า Pilot Gas ซึ่งถูกส่งต่อไป Pilot Burners โดยมี Gas Orifice เป็นตัวควบคุมอัตราการไหล และส่วนที่สองจะแยกไปเข้า Pilot Gas Ignition System



รูปที่ 2-18 ตัวอย่าง Pilot Gas Ignition System

2.4.6 Ring Steam Burner

Ring Steam Burner หรือ Steam Ring คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ฉีดไอน้ำเข้าสู่เปลวไฟบริเวณปลายปล่องของหอเผาทั้ง ทำให้เกิดการผสมกันระหว่างก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) และอากาศส่งผลให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ โดยไอน้ำจะทำหน้าที่เหนี่ยวนำให้อากาศรอบๆ บริเวณไหลเข้าสู่ Burning Zone เกิดเป็นการ

2-21



ผสมแบบปั่นป่วน (Turbulent Mixing) ทำให้ก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ซึ่งมีสารไฮโดรคาร์บอนเป็นองค์ประกอบผสมกับอากาศได้ดีขึ้น อีกทั้งช่วยปรับแต่งเปลวไฟให้ดังตรง ดังแสดงในรูปที่ 2-19



รูปที่ 2-19 ตัวอย่างส่วนประกอบของ Pilot Burners และ Ring Steam Burner

2.4.7 Flare Stack

Flare Stack คือ ห่อส่วนที่ช่วยยกระดับตำแหน่งการเผาไหม้ให้สูงขึ้นรวมถึงโครงสร้างที่ช่วยรองรับน้ำหนักต่างๆ การออกแบบระบบความมั่นคงแข็งแรงของ Flare Stack สามารถทำได้หลายรูปแบบ อาทิ Self-supported Derrick-supported และ Guy-supported เป็นต้น

Self-supported คือ การออกแบบ Flare Stack ที่มีความมั่นคงแข็งแรงด้วยโครงสร้างของตัวเองของหอเผาเอง ซึ่งตามปกติจะใช้ในกรณีหอเผาทั้งที่มีความสูงประมาณ 9-30 เมตร แต่สามารถที่จะออกแบบให้สูงกว่า 76 เมตรได้ ดังแสดงในรูปที่ 2-20 หอเผาทั้งแบบนี้จะตั้งอยู่ได้ด้วยตัวเองโดยใช้ฐานที่มีขนาดใหญ่ เพื่อรองรับทั้งน้ำหนักของหอเผาทั้ง และแรงกระทำจากภายนอก เช่น แผ่นลม พายุ ที่เกิดขึ้นจากภายนอก อีกทั้งพื้นที่ติดตั้งต้องเป็นพื้นดินที่แข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักของปล่อง (Stack) ได้ หอเผาทั้งแบบนี้จึงมีราคาค่อนข้างสูง

2-22



รูปที่ 2-20 ตัวอย่าง Self-supported

Derrick-supported เป็นหอเผาทั้งที่มีโครงเหล็กทำหน้าที่เป็นโครงยึดปล่องของหอเผาทั้ง ทำให้สามารถสร้างหอเผาทั้งได้สูงมากกว่า 61 เมตร เนื่องจากโครงเหล็กช่วยรับน้ำหนัก รับแรงลม และรับแรงดันดังแสดงในรูปที่ 2-21



รูปที่ 2-21 ตัวอย่าง Derrick-supported

2-23



Guy-supported คือหอเผาทั้งที่มีรูปแบบคล้ายคลึงกับ Self-supported แต่มีจุดติดตั้งให้ติดตั้งตรงอยู่ได้โดยทั่วไปสามารถออกแบบให้มีความสูงถึง 91 เมตร แต่การออกแบบ Guy-supported จะต้องคำนึงถึงพื้นที่สำหรับการชิงลวดสลิง โดยต้องมีรัศมีเท่ากับความสูงของหอเผาทั้งที่ตั้งแสดงในรูปที่ 2-22



รูปที่ 2-22 ตัวอย่าง Guy-supported

2.4.8 Flare Tip หรือ Burner Tip

Flare Tip หรือ Burner Tip คือ อุปกรณ์ปลายปล่องที่เป็นจุดเผาก๊าซที่ระเหยออก (Flare Gas) ที่มีสารไฮโดรคาร์บอนเกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ การออกแบบ Flare Tip ต้องพิจารณาถึงตัวแปรดังนี้คือ เสถียรภาพของเปลวไฟ ความน่าเชื่อถือของตัวจุดไฟ และการลดเสียง ปริมาณสูงสุดและต่ำสุดของปริมาณก๊าซที่จะเผาไหม้ที่ยังทำให้เปลวไฟมีความเสถียร ความเสถียรของเปลวไฟ โดยส่วนใหญ่ Flare Tip จะถูกออกแบบให้ก๊าซที่ระเหยออก (Flare Gas) ออกที่ปลายมีอัตราการไหล 0.3–180 m/s อัตราการปล่อยก๊าซที่ระเหยออก (Flare Gas) สูงสุดของหอเผาทั้ง

2-24



นั้นขึ้นอยู่กับความดันของก๊าซที่ระเหยออก (Flare Gas) ที่ระเหยออกและความต้านทานของระบบท่อของหอเผา แสดงดังรูปที่ 2-23



รูปที่ 2-23 ตัวอย่าง Flare Tip หรือ Burner Tip

2-25

บทที่ 3

แนวปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Good Flaring Practices)

ดังที่ทราบมาแล้วว่าผลกระทบจากการใช้หอเผาทั้งนั้น มีส่วนทำให้เกิดการตื่นตัวของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน โดยเฉพาะชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากมลภาวะโดยตรง ด้วยเหตุนี้สถาบันปิโตรเลียมฯ จึงได้มีส่วนร่วมในการศึกษาการปฏิบัติงานของหอเผาทั้งในปัจจุบันของผู้ประกอบการ และรวบรวมแนวปฏิบัติที่ดี (Good Flaring Practices) ในการลดผลกระทบจากการใช้หอเผาทั้งที่มีต่อชุมชนและสังคม

อนึ่ง แนวคิดเพื่อให้เกิดการใช้หอเผาทั้งอย่างมีประสิทธิภาพในองค์กรนั้น จำเป็นต้องมีแนวปฏิบัติที่ดีในทุกด้าน ภายใต้หลักการการบริหารอย่างครอบคลุมและทั่วถึง (Inclusivity) ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดกระบวนการบริหารจัดการที่ยั่งยืนและได้รับการยอมรับจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

ภายใต้แนวคิดดังกล่าว สถาบันฯ จึงได้รวบรวมแนวปฏิบัติที่ดี (Good Practices) เพื่อให้ครอบคลุมในทุกส่วนดังแสดงในรูปที่ 3-1 โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

- 1) แนวปฏิบัติที่ดีด้านกฎระเบียบข้อบังคับ เพื่อให้เป็นกรอบ (Framework) สำหรับนโยบายและวิสัยทัศน์ขององค์กร โดยกฎระเบียบนี้ อาจจัดทำได้ลักษณะต่าง ๆ ตามความเหมาะสม อาทิ ข้อเสนอแนะของภาคอุตสาหกรรม (Industry Guidelines) มาตรฐานที่ร่วมกำหนดโดยภาคอุตสาหกรรม (Industry Standards) มาตรฐานสากล (International Standards) หรือกฎระเบียบที่กำหนดโดยภาครัฐ (Regulations) เป็นต้น

3-1

- 2) แนวปฏิบัติที่ดีด้านนโยบายองค์กร (Corporate Policy) เพื่อให้องค์กรสามารถกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติสำหรับหน่วยงานภายในองค์กรนั้นๆ โดยนโยบายและแนวปฏิบัติจะต้องสอดคล้อง (Align) กับกฎระเบียบในข้อที่ 1
- 3) แนวปฏิบัติที่ดีด้านการปฏิบัติการ (Operating Practices) เพื่อเป็นแนวทางในการใช้หอเผาทั้งอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงการสร้างความรู้ความเข้าใจและทักษะ (Competency) ความรู้เกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึกที่ถูกต้อง (Mindset and Awareness) ของผู้ปฏิบัติ พร้อมกับแนวทางการจัดทำแผนการ (Operating Plan) และการกำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพ (KPI) ที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม
- 4) แนวปฏิบัติที่ดีด้านการติดตามตรวจสอบและปรับปรุง (Monitoring and Improvement) เป็นแนวทางให้เกิดกระบวนการติดตามตรวจสอบเพื่อให้มั่นใจว่านโยบายและแนวปฏิบัติขององค์กรได้ถูกนำไปใช้อย่างจริงจังและมีประสิทธิภาพ และเป็นกระบวนการในการวิเคราะห์ผลเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงนโยบายและแนวปฏิบัติได้อีกด้วย
- 5) แนวปฏิบัติที่ดีด้านการสื่อสารและการมีส่วนร่วม (Communication and Engagement) เพื่อสร้างความเข้าใจและการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ได้รับผลกระทบ เพื่อให้เกิดกระบวนการแก้ไขปัญหาที่ได้รับการยอมรับต่อไป



รูปที่ 3-1 การรวบรวมแนวปฏิบัติที่ดีภายใต้หลักการ Inclusivity

3-2

| กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ | แนวปฏิบัติ/การดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|--|--|--|
| 1. การออกแบบหอเผาทั้งของโรงงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี (ท่อ) | 1.2 ควรดำเนินการตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการระบายควันออกจากปล่อง (ท่อ) | <ul style="list-style-type: none"> ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดค่าความเข้มข้นของเขม่าควันจากปล่องเตาเผา ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการปล่อยทิ้งอากาศเสียจากเตาเผาขยะ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อไอน้ำของโรงงาน พ.ศ. 2549 |
| 2. การรายงาน | 2.1 ควรจัดทำรายงานการใช้หอเผาทั้งในกรณีฉุกเฉิน เช่น ไฟฟ้าดับ แรงดันในกระบวนการผลิตสูง ภัยธรรมชาติ ฯลฯ | 2.1 แบบแจ้งการหยุดเดินเครื่องจักรและรายละเอียดในการป้องกันแก้ไขปัญหาล้างแฉอด (ภาคผนวก ก) ตามคำสั่งจังหวัดระยอง |
| | 2.2 ควรจัดทำรายงานแผนการหยุดซ่อม (Turn around/Shutdown) และแผนการเริ่มการผลิต (Start-up) ลงหน่วยงานที่ควบคุมดูแล | 2.2 แบบแจ้งการหยุดเดินเครื่องจักรและรายละเอียดในการป้องกันแก้ไขปัญหาล้างแฉอด (ภาคผนวก ก) ตามคำสั่งจังหวัดระยอง |

3.1 แนวปฏิบัติที่ดีด้านกฎระเบียบ ข้อบังคับ

โรงงานอุตสาหกรรมที่มีระบบการใช้หอเผาทั้ง จะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบและข้อบังคับที่ได้มีการประกาศไว้ตามกฎหมาย ทั้งนี้กฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ดังกล่าว ควรจัดเป็นมาตรฐานเบื้องต้น (Minimum Requirement) สำหรับการใช้อหอเผาทั้งในโรงงาน

กฎระเบียบและข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้อหอเผาทั้งมีแนวปฏิบัติดังนี้

| กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ | แนวปฏิบัติ/การดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|--|---|--|
| 1. การออกแบบหอเผาทั้งของโรงงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียม ปิโตรเคมี | 1.1 ควรดำเนินการตามกฎหมายมาตรฐาน API 521 และหรือ API 537 รวมถึงมาตรฐานสากลอื่นๆ ในการออกแบบหอเผาทั้ง ตามความเหมาะสม | 1.1 ตัวอย่างมาตรฐานด้าน <ul style="list-style-type: none"> การออกแบบหอเผาทั้ง: API 521, API 537 การก่อสร้าง: ASME B31.1 ASME B31.3 API 537 โครงสร้าง: ASCE 7-88 |
| | 1.2 ควรดำเนินการตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการระบายควันออกจากปล่อง | 1.2 เนื่องจากประเทศไทยไม่มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับหอเผาทั้ง (Flare) โดยตรงในการกำหนดค่าในการ ออกแบบ หรือ ตรวจวัด อาจอ้างอิงหรือกำหนดตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับที่ใกล้เคียง ซึ่งได้กำหนดแนวทางในการตรวจวัด ค่าแรงดัน เป้าหมาย และสรุปค่าตรวจวัด ยกตัวอย่าง เช่น |

| นโยบายองค์กร | แนวปฏิบัติ/การดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|---|--|--|
| 1. นโยบายลดการใช้หอเผาทั้ง (Flare Minimization) | 1.1 ควรจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) เพื่อให้ความรู้เรื่องการใช้หอเผาทั้งมีประสิทธิภาพ และการลดการใช้หอเผาทั้ง (Flare Minimization) | 1.1 การประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) โดยผู้เชี่ยวชาญในการลดการใช้หอเผาทั้ง (ภาคผนวก ง) |
| | 1.2 ควรจัดทำนโยบายเกี่ยวกับการลดการใช้หอเผาทั้ง (Flare Minimization Policy) | 1.2 นโยบายการรับผิดชอบร่วมกันในการใช้หอเผาทั้ง เช่น <ul style="list-style-type: none"> การปฏิบัติที่สภาวะปกติ (Normal Operation) ปริมาณสารที่ระบายสู่หอเผาทั้งควรมีปริมาณลดลงตามความเหมาะสม และสอดคล้องกับค่าศักยภาพผลิตแต่ละปี ลดจำนวน Unplanned Shutdown ในการ Start-up หรือ Shutdown ควรมีการวางแผนการระบายสารหรือการหยุดเครื่องจักรเพื่อลดระยะเวลาและปริมาณสารที่ต้องระบายออกโดยทำให้เกิดควันน้อยที่สุด นโยบายควรมีการเชื่อมโยงกับผลตอบแทนของพนักงานเพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการลดการใช้หอเผาทั้ง |

3.2 แนวปฏิบัติที่ดีด้านนโยบายองค์กร

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ผู้บริหารโรงงานอุตสาหกรรมที่มีระบบการใช้หอเผาทั้ง ควรกำหนดนโยบายการใช้หอเผาทั้ง รวมทั้งสนับสนุนและให้อำนาจแก่ผู้ปฏิบัติในการควบคุมการใช้หอเผาทั้งให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และให้ความสำคัญในการวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงาน การควบคุม การดำเนินงาน และการรายงานของการใช้อหอเผาทั้งแต่ละครั้ง โดยกำหนดระดับความสำคัญ (Priority) เช่นเดียวกับนโยบายธุรกิจด้านอื่นๆของโรงงาน

นโยบายนี้ควรเป็นนโยบายที่ครอบคลุมถึงโครงสร้างการจัดการ การดำเนินงาน การควบคุมหอเผาทั้ง ทั้งในสภาวะปกติ และไม่ปกติ (ภาวะฉุกเฉิน ไฟดับ การหยุดการผลิต ภัยธรรมชาติ ฯลฯ) โดยมีแนวทางดังต่อไปนี้



| นโยบายองค์กร | แนวปฏิบัติการดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|---|---|--|
| 3. นโยบายการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของหอเผาทั้ง | 3.1 ควรสนับสนุนการจัดทำงบประมาณสำหรับการเพิ่มอุปกรณ์ในระบบของหอเผาทั้ง เมื่อค่าเฉลี่ยในการปล่อยก๊าซของหอเผาทั้งมากกว่า KPI หรือมีผลกระทบต่อชุมชน เพื่อลดมลพิษทางอากาศ ความร้อน แสง และเสียง | 3.1 การทำแผนปรับปรุงระบบ เช่น <ul style="list-style-type: none"> การปรับปรุง Flare Tip ให้เหมาะสมกับกระบวนการและสารที่ปล่อยของโรงงาน การนำเทคโนโลยีอื่นมาใช้ร่วมกับระบบหอเผาทั้งเดิมที่มีอยู่ ดังบทที่ 5 |
| | 3.2 ควรจัดตั้งคณะกรรมการเฉพาะกิจเพื่อให้เป็นกลุ่มงานที่เชี่ยวชาญเรื่องหอเผาทั้งและมีหน้าที่แก้ไขปัญหาเกี่ยวกับหอเผาทั้ง รวมถึงจัดให้มีผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเผาไหม้ | 3.2 คณะทำงานเฉพาะกิจที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง อาทิ <ul style="list-style-type: none"> ด้านระบบเผาไหม้ ด้านปฏิบัติการ ด้านซ่อมบำรุง ด้านตรวจอบอุปกรณ์ ด้านติดตามตรวจสอบสิ่งแวดล้อม |



| การปฏิบัติการ | แนวปฏิบัติการดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|---|--|---|
| 3. การทบทวนประสิทธิภาพในการเผาไหม้ (Combustion Efficiency) และความเหมาะสมในการรับสารเพื่อเผาทั้งของหอเผาทั้ง (Flare Capacity) ให้สามารถรองรับการระบายจากกระบวนการอื่นได้อย่างพอเพียงและสอดคล้องตามมาตรฐานสากล | 3.1 การทบทวนประสิทธิภาพในการเผาไหม้ (Combustion Efficiency) และความเหมาะสมในการรับสารเพื่อเผาทั้งของหอเผาทั้ง (Flare Capacity) ให้สามารถรองรับการระบายจากกระบวนการอื่นได้อย่างพอเพียงและสอดคล้องตามมาตรฐานสากล | 3.2 การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม (Best Available Technology) เช่น Steamizer (ฉบับที่ 5 ข้อ 5.2.2) |

3.4 แนวปฏิบัติที่ดีด้านการติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุง

การติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงเกี่ยวกับหอเผาทั้งเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเช่นเดียวกับการปฏิบัติการ เนื่องจากเป็นส่วนที่สร้างความเชื่อมั่นต่อชุมชน สังคม อีกทั้ง ยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้หอเผาทั้ง ลดปัญหาความขัดแย้ง และลดผลกระทบต่อนสิ่งแวดล้อม การใช้ฐานหอเผาทั้งจึงควรมีการติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงดังนี้

| นโยบายองค์กร | แนวปฏิบัติการดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|---|--|---|
| 2. นโยบายการให้ความสำคัญต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม สังคม (ชุมชน) และเศรษฐกิจ อันเนื่องจากการใช้หอเผาทั้ง | 2.1 ควรจัดทำนโยบายในการจัดการใช้หอเผาทั้งให้เป็นไปตามกฎหมาย และจัดตั้งความสำคัญของผลกระทบตามสภาพแวดล้อม ได้แก่ สิ่งแวดล้อม สังคม (ชุมชน) เศรษฐศาสตร์ | 2.1 นโยบายในการจัดการใช้หอเผาทั้ง เช่น <ul style="list-style-type: none"> ด้านสิ่งแวดล้อม: กำหนดระยะเวลาเกิดควันดำ การเปิดปิด และการปล่อยเงิน ด้านสังคม(ชุมชน): การประชาสัมพันธ์ข้อมูลชุมชนถึงสาเหตุ ระยะเวลา ฯลฯ ในการใช้หอเผาทั้ง กำหนดช่วงเวลาในการใช้หอเผาทั้ง ให้มีผลกระทบต่อชุมชนน้อยที่สุด ด้านเศรษฐกิจ: การพิจารณาเทคโนโลยีอื่นเพื่อลดผลกระทบและการสูญเสียรายได้ไม่จำเป็น เพื่อพิจารณาที่ยกหอเผาทั้งกลับมาใช้ใหม่ (Recovery Unit) และลดการใช้สารเคมี (Utility) |
| | 2.2 ควรกำหนดดัชนีชี้วัดความสำเร็จ (KPI) เพื่อให้การใช้หอเผาทั้งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเกิดควันดำน้อยที่สุด | 2.2 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ (KPI) สำหรับหอเผาทั้ง <ul style="list-style-type: none"> ลดปริมาณสารที่ระบายออกสู่หอเผาทั้งในกรณีปกติ (Normal Operation) ลดจำนวนครั้งและปริมาณสารที่รั่วไหลออกนอกกรณีฉุกเฉิน (Emergency) |

3.3 แนวปฏิบัติที่ดีด้านการปฏิบัติการ

การจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบปฏิบัติการ เริ่มต้นจากการมีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ทั้งด้านเอกสาร และแนวทางการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ โรงงานที่มีหอเผาทั้งควรมีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับหอเผาทั้ง อีกทั้งหมั่นทบทวนประสิทธิภาพของหอเผาทั้งให้เหมาะสมกับกำลังการผลิต ดังนี้

| การปฏิบัติการ | แนวปฏิบัติการดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|--|---|--|
| 1. การปฏิบัติการ/การควบคุมหอเผาทั้ง | 1.1 ควรจัดทำแผนการอบรม และหรือการทดสอบความรู้ความชำนาญ (Competency) รวมถึงการจัดฝึกอบรมพนักงานผู้ควบคุมหอเผาทั้ง และผู้ที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม | 1.1 การจัดทำ Competency Profile |
| | 1.2 ควรจัดทำคู่มือการใช้หอเผาทั้ง (Operation Manual) ให้สอดคล้องกับนโยบายขององค์กร | 1.2 จัดทำคู่มือขั้นตอนการควบคุมหอเผาทั้งหรือคู่มือการควบคุมหอเผาทั้งจากผู้ผลิต และบริษัท ที่ปฏิบัติการเข้าใช้และสามารถนำไปปฏิบัติได้ |
| 2. การจัดทำฐานข้อมูลหอเผาทั้งในองค์กร (Flare Database) | 2.1 ควรรวบรวมรายละเอียดของระบบหอเผาทั้ง เช่น ชื่อกำหนดทางเทคนิค (Specifications) คู่มือขั้นตอนการควบคุมหอเผาทั้ง (Operation Manual) และรายละเอียดอื่นๆ เพื่อใช้อ้างอิง และเป็นศูนย์รวบรวมข้อมูลหอเผาทั้งขององค์กร | 2.1 คู่มือขั้นตอนการควบคุมหอเผาทั้ง (Operation Manual) ฉบับที่ 4 |





| การติดตาม ตรวจสอบ ปรับปรุง | แนวปฏิบัติ/การดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|---|---|---|
| 1. การติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงหอเผาทั้ง (ต่อ) | 1.3 ควรมีแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงหอเผาทั้ง และจัดทำบันทึกเพื่อรวบรวมข้อมูล | 1.3 แบบฟอร์มการตรวจสอบหอเผาทั้งรายวัน รายเดือน และแบบรายงานการซ่อมบำรุงหอเผาทั้ง (ภาคผนวก จ) |
| | 1.4 ควรจัดการอบรม/ทบทวนความรู้ การควบคุมหอเผาทั้ง (Refresher Program) เพื่อให้พนักงานที่เกี่ยวข้องมีความรู้เพียงพอ (Competent) | 1.4 เอกสารประกอบการอบรมและบันทึกการอบรมจากผู้ผลิตหอเผาทั้งหรือบริษัท |
| | 1.6 ควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่เฉพาะในการติดตามตรวจสอบการใช้หอเผาทั้ง และให้แยกสายการบังคับบัญชาจากฝ่ายปฏิบัติการ | 1.5 เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ติดตามการใช้หอเผาทั้ง รวบรวมข้อมูลด้านปริมาณ แหล่งที่มาและสาเหตุของการปล่อยก๊าซ (ทำแผนองค์การในการแบ่งหน้าที่การทำงาน) |
| 2. การตรวจวัดสิ่งแวดล้อม | 2.1 การทำการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม เช่น คุณภาพอากาศ แสง เสียง กลิ่น ในบริเวณโรงงานและพื้นที่ใกล้เคียงที่อาจได้รับผลกระทบ ตามที่ระบุในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) | 2.1 รายงานการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมในบริเวณโรงงานและพื้นที่ใกล้เคียงที่อาจได้รับผลกระทบ |



| การติดตาม ตรวจสอบ ปรับปรุง | แนวปฏิบัติ/การดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|---|---|--|
| 1. การติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุงหอเผาทั้ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต • เพื่อทราบสาเหตุการสูญเสียก๊าซที่ปล่อยออกสู่หอเผาทั้ง • ลดปัญหามลพิษที่ผ่านจากหอเผาทั้ง ออกสู่สิ่งแวดล้อม • เป็นฐานข้อมูลในการติดตามตรวจสอบ | 1.1 ควรทำการบันทึกการใช้หอเผาทั้งแบบรายวัน รายเดือน | 1.1 ตัวอย่างแบบรายงานการปล่อยก๊าซ (Flaring and Venting) รายวัน และรายเดือน และตัวอย่างกราฟการปล่อยก๊าซสู่หอเผาทั้ง (ภาคผนวก จ) |
| | 1.2 ควรเพิ่มการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อเฝ้าระวังการทำงานของหอเผาทั้ง เช่น ปริมาณการปล่อยก๊าซ การติดของ Pilot การตรวจสอบการเกิดเขม่า และทวนซ้ำของปล่อยหอเผาทั้ง | 1.2 จัดให้มีอุปกรณ์ตรวจสอบการทำงานของหอเผาทั้ง เช่น CCTV Mass Flow Meter Thermocouple DCS record On-line Monitor เป็นต้น |



แนวปฏิบัติในการติดตาม ตรวจสอบ และปรับปรุง หอเผาทั้ง สามารถสรุปเป็นแผนภาพได้ดังรูปที่ 3-2 โดยเริ่มจากการมีนโยบายในการติดตามตรวจสอบหอเผาทั้ง และจัดทำแบบฟอร์มในการรวบรวมข้อมูลเพื่อตรวจสอบการใช้หอเผาทั้ง หน่วยงานที่รับผิดชอบในการติดตามตรวจสอบจะทำหน้าที่เก็บข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลเทียบกับ KPI ของหอเผาทั้งที่ตัวชี้วัดค่าที่วัดได้มากกว่าค่า KPI ที่กำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบในการติดตามจะดำเนินการหาสาเหตุและแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก๊าซหอเผาทั้งเพื่อดำเนินการแก้ไข ซึ่งหน่วยงานนี้จะต้องดำเนินการปรับปรุงกระบวนการ หรืออุปกรณ์เพื่อให้เกิดการปล่อยก๊าซลดลงหรือมีค่าน้อยกว่า KPI

| การติดตาม ตรวจสอบ ปรับปรุง | แนวปฏิบัติ/การดำเนินงาน | ตัวอย่างเอกสารอ้างอิง |
|--|---|---|
| 3. การปรับปรุงระบบหอเผาทั้ง เพื่อลดปัญหา และผลกระทบ ต่อสิ่งแวดล้อม | 3.1 ควรพิจารณาเทคโนโลยีอื่นๆ และสร้างความเชื่อมั่นในอุปกรณ์ (Equipment Reliability) เพื่อปรับปรุงระบบหอเผาทั้งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังบทที่ 6 เช่น <ul style="list-style-type: none"> • Load Shedding • Flare Gas Recovery • Flare Minimization • Smokeless Flare • Steamizer • การใช้เทคโนโลยีระหว่าง Enclosed Ground Flare และ Elevated Flare • การปรับตั้งแปร (Parameter) ต่างๆ เพื่อลดการเกิดควันของหอเผาทั้ง | 3.1 แผนการติดตั้ง Ground Flare โดยใช้อุปกรณ์ Elevated Flare (บทที่ 5 หัวข้อที่ 5.1.3) |



3-16

3-16

3-16

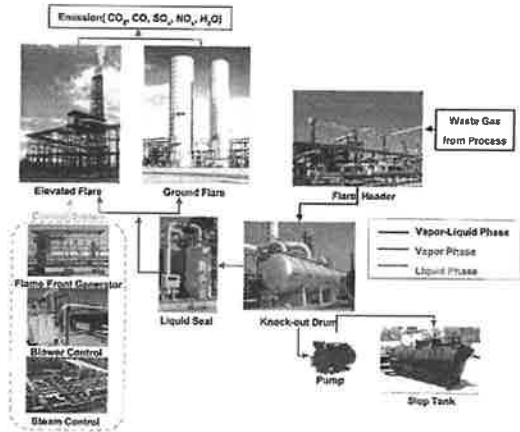
3-15

3-17

บทที่ 4

แนวปฏิบัติทั่วไปสำหรับการปฏิบัติการหอเผาทั้ง (General Flare Operations Guidelines)

แนวทางการปฏิบัติการเกี่ยวกับหอเผาทั้ง (Flare Operations) จะเน้นการปฏิบัติการเฉพาะหอเผาทั้งชนิดสูง (Elevated Flare) เท่านั้น และเป็นเพียงแนวทางทั่วไป ซึ่งแต่ละหน่วยงานหรือแต่ละผู้สร้างระบบหอเผาทั้ง (Flare) อาจออกแบบแตกต่างกันออกไป อย่างไรก็ตามระบบของหอเผาทั้งมีกระบวนการโดยทั่วไปแสดงดังรูปที่ 4-1



รูปที่ 4-1 ตัวอย่างแผนผังกระบวนการทำงานของระบบหอเผาทั้ง

4-1

การปฏิบัติการของหอเผาทั้งประกอบด้วย 5 ลักษณะ คือ

- 1) การตรวจเช็คและปรับแต่งให้อยู่ในสภาวะปกติ (Monitoring and Maintaining Steady State)
- 2) การจุดระบบหอเผาทั้ง (Start-up)
- 3) การหยุดระบบหอเผาทั้ง (Shutdown)
- 4) การแก้ไขปัญหา และเหตุฉุกเฉิน (Trouble Shooting/Emergencies) เกี่ยวกับ Pilot Gas
- 5) การแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้ (Flare Burning Efficiency)

4.1 การตรวจเช็คและปรับแต่งให้อยู่ในสภาวะปกติ (Monitoring and Maintaining Steady State)

การตรวจเช็คและปรับแต่งให้อยู่ในสภาวะปกติ มีวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติดังนี้

- 1) ควบคุมการปล่อยก๊าซออกหอเผาทั้งน้อยที่สุด
- 2) ปรับแต่งการเผาไหม้ให้มีควันและเสียง
- 3) ป้องกันไม่ให้อากาศเข้าสู่ระบบหอเผาทั้งขณะเผาทั้งทำงาน
- 4) ดูแลปรับแต่ง Pilot Burners ให้จุดติดตลอดเวลา
- 5) ดูแลและควบคุมการทำงานของ Flare Knock-out Drum
- 6) ดูแลและควบคุมการทำงานของ Liquid Seal

4-2

ตารางที่ 4-1 การตรวจเช็คและปรับแต่งให้อยู่ในสภาวะปกติ

| ลักษณะการปฏิบัติ | รายละเอียดในการปฏิบัติ |
|--|--|
| 1) ควบคุมการปล่อยก๊าซออกหอเผาทั้งน้อยที่สุด (Minimum Flaring) | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจกำหนดให้มี KPI ในการปล่อยก๊าซออกหอเผาทั้งน้อยที่สุด ตามเกณฑ์กำหนดของบริษั • ลดปริมาณ Purging Gas ให้น้อยที่สุดหรือไม่มีหากไม่จำเป็น • ลดกำลังการเดินซึ่งหากผลิตเกินกำลังทำให้มีก๊าซค้างในออกหอเผาทั้ง • หมั่นตรวจเช็คการรั่วไหลจาก Safety Valve/Process Control Valve ไม่ทำการเดินๆ ห้ามปล่อยก๊าซออกสู่ Flare ก่อนจุด Pilot Gas |
| 2) ปรับแต่งการเผาไหม้ให้มีควันและเสียง | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจติดตั้งกล้อง CCTV เพื่อตรวจเช็คการเผาไหม้ • ปรับแต่งไม่ให้มีควันด้วย Steam หรือ Air เพื่อลดควันและเสียง • หากจำเป็นจะต้อง Drain หรือ Vent ก๊าซออกหอเผาทั้งให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อลดควันและเสียง |
| 3) ป้องกันไม่ให้อากาศเข้าสู่ระบบหอเผาทั้งขณะหอเผาทั้งทำงาน (ซึ่งทำให้มีส่วนผสมที่ก่อให้เกิดการระเบิดได้ (Explosive Mixture) และ/หรือเกิดไฟไหม้ย้อน (Burn Back) เกิดขึ้นในระบบ) | <ul style="list-style-type: none"> • ไม่ Purge Oxygen จาก Process Plant Equipment ออกสู่หอเผาทั้ง • ไม่เปิดหน้าแล่นหรือท่อ Drain ในระบบของหอเผาทั้ง ซึ่งอาจเป็นเหตุให้อากาศถูกดูดเข้าหอเผาทั้ง • รักษาให้มี Purge Gas ไหลเล็กน้อยตลอดเวลา • หากถอด Relief Valve เพื่อซ่อมบำรุง จะต้องปิด Valve ทั้งสองด้านเสมอ • บำรุงรักษาอุปกรณ์ปิดกั้นอากาศ เช่น Density Seal หรือ Molecular Seal และ Air Seal (หากมี) • รักษาระดับน้ำใน Liquid Seal ให้อยู่ในระดับปกติ |
| 4) ดูแลปรับแต่ง Pilot Burners ให้จุดติดตลอดเวลา | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจเช็คให้แน่ใจว่า Pilot Gas จุดติดตลอดเวลา โดยดูที่ CCTV Flame Detectors หรือ Temperature Indicators อนึ่งหาก Pilot Gasดับ จะต้องรีบสัญญาณเตือน (Alarm) • ตรวจเช็คให้แน่ใจว่า Pilot Gas Supply มีเพียงพอและพร้อมจ่ายตลอดเวลา • กรณี Process Plant Shutdown เป็นสาเหตุให้ไม่มี Pilot Gas ควรจัดหา Pilot Gas สำรอง เช่น LPG bottle ฯลฯ |

4-3

ตารางที่ 4-1 การตรวจเช็คและปรับแต่งให้อยู่ในสภาวะปกติ (ต่อ)

| ลักษณะการปฏิบัติ | รายละเอียดในการปฏิบัติ |
|---|--|
| 5) ดูแลและควบคุมการทำงานของ Flare Knock-out Drum | <ul style="list-style-type: none"> • Flare Knock-out Drum ทำหน้าที่ในการดักจับของเหลวออกจากก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) หากมีของเหลวล้นออกสู่หอเผาทั้ง จะมีปัญหาเรื่องลูกไฟในลักษณะฝนไฟ (Raining Fire) ส่งผลให้เกิดไฟไหม้บริเวณที่ถูกไฟตกลงมา • ตรวจเช็ค Level Indicators/Level Switches ให้ทำงานถูกต้องอยู่เสมอ เพื่อที่จะเดินเครื่องสูบ (Pump) เอาของเหลวไปสู่ถังเก็บ • ตรวจเช็คระบบ Heating Coils/Heaters ให้ทำงานถูกต้องในการทำให้ของเหลวที่อุณหภูมิที่ต่ำที่ติดลบมาก (-90 °C) กลายเป็นไอและอยู่ในสภาวะอุณหภูมิปกติ มิฉะนั้น น้ำใน Liquid Seal จะกลายเป็นน้ำแข็ง ทำให้ก๊าซไม่สามารถไหลขึ้นสู่ปล่องได้ ผลตามมาก็คือ เกิดความดันย้อนกลับ (Back Pressure) ในระบบหอเผาทั้ง ซึ่งเป็นอันตรายต่อระบบที่จะเกิด Overpressure และนำไปสู่การระเบิด • ตรวจเช็คเครื่องสูบ (Pump) ของ Knock-out Drum ให้พร้อมใช้งานตลอดเวลาหากมีของเหลวล้นของเหลวเพื่อเก็บในถังได้ทันที |
| 6) ดูแลและควบคุมการทำงานของ Liquid Seal (เพื่อให้ทำหน้าที่เป็น Vacuum Breaker และป้องกันไฟย้อนกลับ) | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจเช็คและปรับแต่งระดับน้ำให้อยู่ในระดับที่ตั้งค่าไว้ (Level Controller Set Point) • หากไม่มีความสมดุล ต้องตรวจเช็คให้แน่ใจว่ามีน้ำล้นทางท่อระบายรอบหอเผาทั้งตลอดเวลา • น้ำที่ระบายออกจาก Liquid Seal ต้องได้รับการบำบัดเร่งกลิ่นให้เป็นไปตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม |

4-4



4.2 การจุดระบบหอเผาทั้ง (Start-up)

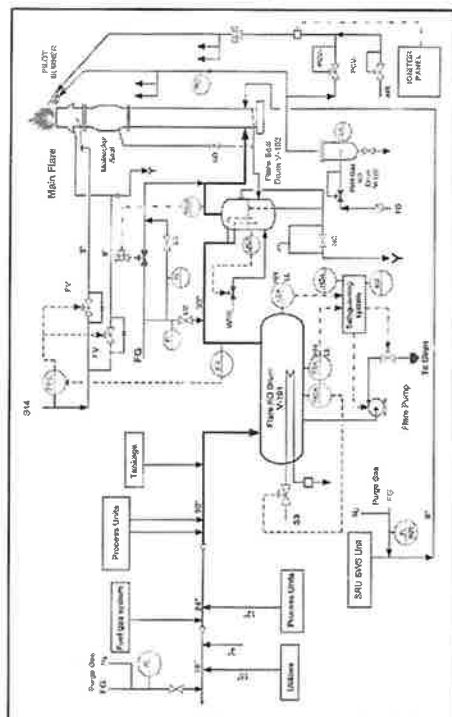
วิธีการ Start-up Flare หรือวิธีการจุดระบบหอเผาทั้งนี้เป็นเพียงแนวปฏิบัติทั่วไป ทั้งนี้การออกแบบก่อสร้างอาจแตกต่างกันไปตามแต่ละโรงงานและคุณสมบัติของก๊าซที่ปล่อยออกสู่หอเผาทั้ง เช่น Hot Flare Gas หรือ Cold Flare Gas หรือรวมกันทั้ง 2 ชนิด ซึ่งการปฏิบัติอาจแตกต่างกันไป

ภายหลังทำ Major Shutdown หรือซ่อมบำรุงใหญ่ ต้องจุดระบบหอเผาทั้งหรือ Start-up ก่อนหน่วยผลิตอื่น ทั้งนี้ เพื่อรองรับก๊าซหรือของเหลวที่จำเป็นต้องปล่อยออกสู่หอเผาทั้งในช่วง Start-up ดังนั้นหอเผาทั้งจะต้องมีความพร้อมในการรองรับเหตุการณ์เหล่านี้

ขั้นตอนการ Start-up Flare Unit หลังจาก Major Shutdown มีขั้นตอนหลักดังนี้

- 1) การเตรียมความพร้อมของระบบก่อน Start-up
- 2) การกำจัดอากาศออกจากระบบ (Air Freeing)
- 3) การจุด Pilot Burners
- 4) การจุด Main Flare Gas

เพื่อความเข้าใจในการ Start-up ควรศึกษาระบบหอเผาทั้งดังรูปที่ 4-2



รูปที่ 4-2 ตัวอย่างภาพรวมระบบหอเผาทั้ง (Flare System)

4-5

4-6



4.2.1 การเตรียมความพร้อมของระบบก่อน Start-up

การเตรียมความพร้อมนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ เพื่อนำไปสู่ประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการ Start-up

ตารางที่ 4-2 การเตรียมความพร้อมของระบบก่อน Start-up

| อุปกรณ์ | จุดที่ควรตรวจสอบ | รายละเอียด |
|----------------------|---|--|
| 1) เครื่องสูบ (Pump) | <ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบความพร้อมของเครื่องสูบ (Pump) ทุกตัว | <ul style="list-style-type: none"> • น้ำมันหล่อลื่น (Lube Oil) • น้ำหล่อเย็น (Cooling Water) • ตัวกรอง (Strainers) • ระบบจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) • ระบบเครื่องมือวัดและระบบป้องกันภัย (Instrumentation and Safeguarding) |
| 2) ถัง (Vessel) | <ul style="list-style-type: none"> • Flare Knock-out Drum • Liquid Seal • Pilot Gas Knock-out Drum | <ul style="list-style-type: none"> • ทำความสะอาดภายใน และปิดฝาครอบ • ต้องไม่มีสิ่งกีดขวางและสะอาด • ทดสอบการรั่ว (Leak Test) |
| 3) ระบบท่อ (Piping) | <ul style="list-style-type: none"> • หัวรวม (Flare Header) • ระบบเชื้อเพลิง (Fuel Gas) • ระบบไอน้ำ (Steam) เช่น Heating Coils และ Flare Steam • Instrument Air System | <ul style="list-style-type: none"> • ใส่ Cap หรือ Plug ที่ Vents หรือ Drains • Spades ใดที่ต้องถอดออกตามต้องการ ดูรายละเอียดตาม Spade List • หน้าแปลนซีลแน่น |

4-7

ตารางที่ 4-2 การเตรียมความพร้อมของระบบก่อน Start-up (ต่อ)

| อุปกรณ์ | จุดที่ควรตรวจสอบ | รายละเอียด |
|-----------------------------------|---|--|
| 4) ระบบเครื่องมือวัด (Instrument) | <ul style="list-style-type: none"> • Control Valves • Temperature Controllers • Level Controllers • Hand Operate Valves | <ul style="list-style-type: none"> • ติดตั้งถูกต้อง • ได้ทำ Stroke Test • มี Instrument Air Supply |
| | <ul style="list-style-type: none"> • ระบบสัญญาณเตือน (Alarm Trip System) | <ul style="list-style-type: none"> • Controllers และ Alarms ได้รับ การตรวจเช็ค • Interlock System ทำงานถูกต้อง • มาตราวัดระดับ Level Gauges Sight หรือ Glass จะต้องสะอาด |
| 5) ระบบความปลอดภัย (Safety) | <ul style="list-style-type: none"> • เครื่องดับเพลิง (Fire Fighting Equipment) | <ul style="list-style-type: none"> • มี Portable Fire Fighting วางตามจุดต่างๆ ที่กำหนดไว้ • ระบบน้ำดับเพลิง พร้อมใช้งาน • Steam คับเพลิง (Steam Lance) พร้อมใช้งาน |
| | <ul style="list-style-type: none"> • วาล์วนิรภัย (Safety Relief Valves) | <ul style="list-style-type: none"> • ติดตั้งถูกต้อง • มีกุญแจ Lock ตามระบบและชนิดของ Relief Valve นั้นๆ |
| | <ul style="list-style-type: none"> • อุปกรณ์ทั่วไป (General Instrument) | <ul style="list-style-type: none"> • อุปกรณ์ความปลอดภัย PPE มีความพร้อมที่จะใช้งาน • เครื่องมือเตือนก๊าซพิษ (Toxic Gas Alarms) ทำงานถูกต้อง • ผักบัวล้างตา (Eye Shower) พร้อมใช้งาน (หากมี) |

4-8

ตารางที่ 4-2 การเตรียมความพร้อมของระบบก่อน Start-up (ต่อ)

| อุปกรณ์ | จุดที่ควรตรวจสอบ | รายละเอียด |
|--------------------------------|---|--|
| 6) ระบบสาธารณูปโภค (Utilities) | <ul style="list-style-type: none"> Steam Cooling Water Nitrogen Power Supply และ Fuel Gas | <ul style="list-style-type: none"> Steam Supply ใต้เปิดเข้าสู่อุปกรณ์ และ Drain Condensate Cooling Water Supply พร้อมเปิดเข้าใช้งาน Power Supply พร้อมใช้งาน Nitrogen พร้อมใช้งาน Fuel Gas สำหรับ Pilot Gas หรือก๊าซที่เข้าสู่ห้องเผาไหม้พร้อมใช้งาน (หากสามารถจ่ายมาจากแหล่งอื่นก่อนที่หน่วยผลิตจะเดินเครื่อง) |

4.2.2 การกำจัดอากาศออกจากระบบ (Air Freeing)

การทำ Air Freeing มีวัตถุประสงค์เพื่อความปลอดภัยเกี่ยวกับของผสมที่เกิดระเบิดได้ (Explosive Mixture) กล่าวคือ หากมีก๊าซไวไฟ (Flammable Gas) ผสมกับอากาศในสัดส่วนที่เหมาะสม และมีความร้อนเพียงพอ อาจทำให้เกิดระเบิดได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากปล่อยส่วนผสมเหล่านี้เข้าสู่ระบบท่อเผาไหม้ (Flare System) อาจทำให้เกิดระเบิดภายในท่อเผาไหม้ได้

ก่อนการ Start-up ทุกครั้งต้องทำ Air Freeing โดยการใช้น้ำ Steam Out หรือไนโตรเจน (N₂) ทั้งนี้ Purging ที่นิยมใช้คือ Steam Out ซึ่งสะดวกและง่ายต่อการตรวจเช็ค โดยเปิดไอน้ำ (Steam) เข้าถึง (Vessel) และระบบท่อ (Piping System) เปิด High Point Vents เพื่อปล่อยอากาศออก และเปิด Low Point Drains เพื่อเอา Condensate ออก การทำ Steam Out ที่เหมาะสมทั้งเป็นการปล่อย Steam ออกที่ปากปล่องของท่อเผาไหม้ (Flare Tip) เพื่อให้ได้อากาศออกจากทุกส่วนของ Headers อนึ่ง สำหรับ Header หรือท่อใดที่ไม่ได้เปิดออกเชื่อมและภายในมีสารไฮโดรคาร์บอน

(Hydrocarbon) ไม่จำเป็นต้องทำ Steam Out ซึ่งปกติใช้ Spade ไว้และถอด Spade เมื่อได้ทำ Air Free ในส่วนของ Flare Header แล้ว

อนึ่ง หากทำ Air Freeing ในระบบท่อเผาไหม้แล้ว ห้ามปล่อยหรือไล่อากาศจากส่วนอื่นของ Process เข้าสู่ระบบท่อเผาไหม้ เพราะทำให้ไม่ปลอดภัยซึ่งได้กล่าวมาในตอนต้น ตัวอย่างระบบควบคุม Steam เพื่อใช้ในการ Steam Out แสดงดังรูปที่ 4-3



รูปที่ 4-3 ตัวอย่างระบบควบคุม Steam

ตารางที่ 4-3 ขั้นตอนในการไล่อากาศโดยใช้วิธี Steam Out Flare

| ขั้นตอนหลัก (Key Step) | รายละเอียด (Details/Explanation) |
|---|---|
| 1) Steam Out แต่ละ Process Unit (Flare Headers Knock-out Drum หรือ Blow-down Drum/Column) | <ul style="list-style-type: none"> ได้แก่ Relief Header จากหน่วยงานต่างๆ เช่น Vessels หรือถังต่างๆ จากหน่วยผลิต หอกลั่น (Distillation Column)/หอสกัด (Extractor) (ควรระวังไม่ให้มีสภาวะที่ส่วนใดของท่อมี Dead End ซึ่งทำให้อากาศตกค้างอยู่ในระบบ) |

ตารางที่ 4-3 ขั้นตอนในการไล่อากาศโดยใช้วิธี Steam Out Flare (ต่อ)

| ขั้นตอนหลัก (Key Step) | รายละเอียด (Details/Explanation) |
|---|---|
| 2) Steam Out Main Flare Header: <ul style="list-style-type: none"> ปล่อย Steam ขั้วตรวจ เตรียมปล่อย N₂ ขั้วตรวจ 2-3 จุด เพื่อทำ Blanket ระบบหลังหยุดทำ Steam Out หากไม่มีข้อต่อไว้โดยตรง | <ul style="list-style-type: none"> ปล่อย Steam ขั้วตรวจเข้าที่ต้นทางของ Main Flare Header ปล่อย Steam เข้าตาม Relief Header ของแต่ละหน่วยผลิตในส่วนที่อยู่ Main Flare Header โดยตรง Crack Drain/Vent Valves ที่ Outlet/Bypass ของ Relief Valve แต่ละตัว ก่อนเปิด Steam ควรระวังไม่ให้มี Condensate เพื่อป้องกันการเกิด Hammering |
| <ul style="list-style-type: none"> ระหว่างการทำ Steam Out ให้ตรวจเช็คคร่าวๆ ตามหน้าแปลน | <ul style="list-style-type: none"> Steam Out ที่ Main Flare Knock-out Drum ระดับน้ำของ Liquid Seal ต้องแห้งหรือต่ำสุด เพื่อให้ Steam ไหลออกสู่ Flare Tip ได้สะดวก ให้ตรวจเช็คความดันในระบบขณะที่กำลังทำ Steam Out ไม่ควรเกิน 1.0 barg ตรวจเช็ค Drain Line ของ Gas Seal ไม่ให้อุดตัน (ถ้าจะร้อนหากมีการอุดตัน) ทำการ Steam Out Fuel Gas System ที่เข้า Pilot Gas และ Purge System หากเปิดซ่อมไม่ควรรอ Steam Out ในส่วนของ Ignition System เพราะทำให้ Condensate ดำเนินไปซึ่งยากต่อการจุด Pilot Burners ตรวจเช็คฐานของเผาไหม้ให้แห้ง Condensate ไม่เข้า Liquid Seal |
| 3) Steam Out Sour Flare Header | <ul style="list-style-type: none"> ปล่อย Steam เข้าที่หน่วยผลิตที่ผ่าน Sour Water เปิด Vents/Drains ของแต่ละ Relief Valve |

ตารางที่ 4-3 ขั้นตอนในการไล่อากาศโดยใช้วิธี Steam Out Flare (ต่อ)

| ขั้นตอนหลัก (Key Step) | รายละเอียด (Details/Explanation) |
|--|--|
| 4) หยุดการทำ Steam Out และคลุมด้วย Blanket Gas (N ₂) | <ul style="list-style-type: none"> Steam Out อย่างน้อย 3-4 ชั่วโมง และทุกส่วนของ System ร้อน > 100 °C เปิด Vents/Drains ตามจุดต่างๆ ที่เปิดไว้ในขณะเดียวกันให้ปล่อย Steam ที่เข้าแต่ละจุดเพื่อรักษาระดับ Slightly Positive Pressure ประมาณ 0.3 ถึง 0.5 barg หยุดทำ Steam Out พร้อมกัน โดยให้เปิด N₂ เข้าคลุม (Blanket) ในระบบ เพื่อให้มี Slightly Positive Pressure ประมาณ 0.3 ถึง 0.5 barg |
| 5) ตรวจวัด Oxygen Content | <ul style="list-style-type: none"> เก็บตัวอย่าง Gas ส่ง Lab เพื่อหา Oxygen Content ค่า Oxygen Content ไม่ควรเกิน 6% หากเกินให้ Purge ด้วย N₂ จนกว่าจะได้ Oxygen Content ที่ต้องการ |
| 6) เติมน้ำเข้า Liquid Seal | <ul style="list-style-type: none"> เติมน้ำเข้า Liquid Seal จนได้ระดับปกติ ตรวจเช็คให้แน่ใจว่าไม่ Overflow ออกจาก Seal Drain Line เปิด Stack และ Gas Seal Drain เข้าสู่ Liquid Seal |
| 7) การจุดหัวเผาใหม่ของ Pilot (Lighting the Pilot Burners) (รายละเอียดเพิ่มเติมดูข้อ 4.2.3) | <ul style="list-style-type: none"> เปิด Pilot Gas เข้าสู่ Ignition Mixing Chamber ตั้งค่า Pilot Gas Pressure ประมาณ 7 psi และ Instrument Air Pressure ประมาณ 15 psi ซึ่งทำให้ส่วนผสมระหว่างอากาศและเชื้อเพลิงอยู่ในสัดส่วนที่เหมาะสม เปิดวาล์ว 3 ทาง (Three Way Valve) ของหัว Pilot Gas ที่ต้องการจุด รอ 4-5 วินาที เพื่อให้ส่วนผสมวิ่งเข้าสู่ Flame Front Ignition Line |

ตารางที่ 4-3 ขั้นตอนในการไล่อากาศโดยใช้วิธี Steam Out Flare (ต่อ)

| ขั้นตอนหลัก (Key Step) | รายละเอียด (Details/Explanation) |
|--|--|
| 7) การจุดหัวเผาใหม่ของ Pilot (Lighting the Pilot Burners) (รายละเอียดเพิ่มเติมดูข้อ 4.2.3) (ต่อ) | <ul style="list-style-type: none"> กดปุ่ม Ignition ภายในไมโครนาฬิกาสังเกต สังเกตเปลวไฟ หรือตู้ควบคุม (Local Panel) หลอดไฟสีเขียวจะติด หรือดู Temperature ใน ห้องควบคุม จุด Pilot Gas Burner ทุกหัว หากจุดครบทุกหัวแล้วให้เปิด Cock Valve ของ Pilot Gas และ Instrument Air |
| 8) เปิด Steam เข้าหอเผาทิ้ง (Commission Steam to Flare) | <ul style="list-style-type: none"> ระบาย Condensate และเปิด Steam Trap เข้าใช้งาน ให้ความร้อนแก่อุปกรณ์ (Warm Up) โดยใช้ Steam ผ่าน Orifices จนกระทั่งทั้งห้องร้อนทั่ว ตั้งค่า Output ของ Control Valves ที่จุดต่ำสุด เปิด Steam ผ่าน Control Valve |
| 9) นำ Flare Knock-out Drum เข้าใช้งาน | <ul style="list-style-type: none"> แจ้งว่าระบบเครื่องมือวัดทุกชนิดพร้อมใช้งาน เปิด Steam เข้า Heating Coil และ Steam trap เข้าใช้งาน ตรวจเช็ค Power Supply สำหรับ Flare Knock-out Pump เลือกตำแหน่งของ Pump Duty เป็น P-A หรือ ตัว P-B ในการทำหน้าที่ Normal Duty โดยใช้ HS-001 |
| 10) จุด Main Flare โดยใช้ Fuel Gas Inject เข้า Main Header (อธิบายเพิ่มเติมดูข้อ 4.2.4) | <ul style="list-style-type: none"> Pilot Gas จุดติดทุกหัว เปิด Fuel Gas เข้า Main Flare โดยเปิด Purge Gas ทางด้านล่างของ Header และหรือ Outlet Flare Knock-out Drum/Liquid Seal ในขณะเดียวกันให้เปิด N₂ ที่เปิดเข้ามาเพื่อทำหน้าที่เป็น Blanket Gas (ในข้อ 4) รอกระทั่ง Fuel Gas เข้าแทนที่ N₂ จนหมด จากนั้น Main Flare จะจุดติดเอง |

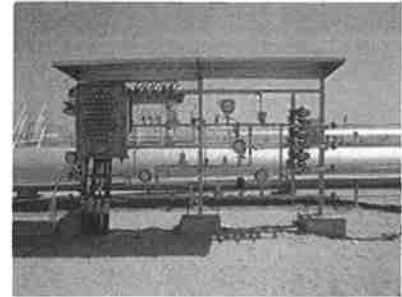
4-13

ตารางที่ 4-3 ขั้นตอนในการไล่อากาศโดยใช้วิธี Steam Out Flare (ต่อ)

| ขั้นตอนหลัก (Key Step) | รายละเอียด (Details/Explanation) |
|---|--|
| 10) จุด Main Flare โดยใช้ Fuel Gas Inject เข้า Main Header (อธิบายเพิ่มเติมดูข้อ 4.2.4) (ต่อ) | <ul style="list-style-type: none"> ปรับแต่งปริมาณ Fuel Gas ที่ Inject เข้า Header ซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของเปลวไฟ (Flame) และการรักษา ระดับความดันใน Header ปรับแต่งอัตราการไหลของ Steam เพื่อควบคุมความดัน |
| 11) Commission Purge Gas | <ul style="list-style-type: none"> เปิดและปรับแต่ง Fuel Gas Purging Flow Rate ต่ำสุดเพื่อให้มีเปลวไฟเล็กๆ ที่ปกป้องหอเผาทิ้ง |

4.2.3 การจุด Pilot Burners

ก่อนจุด Pilot Burners หลังจากการหยุดระบบ (Shutdown) ต้องให้ Main Flare Header อยู่ในสภาวะที่ปลอดภัย ไม่มีของผสมที่ระเบิดได้อยู่ในระบบ (Explosive Mixture) ในที่นี้จะกล่าวถึงการจุด Pilot ระบบ Flame Front Generator ซึ่งรูปตัวอย่างอุปกรณ์แสดงดังรูปที่ 4-4 และรูปตัวอย่าง Pilot Burners Diagram แสดงดังรูปที่ 4-5



รูปที่ 4-4 ตัวอย่างระบบควบคุมการจุด Pilot แบบ Flame Front Generator

4-14

ตารางที่ 4-4 การจุด Pilot Burners

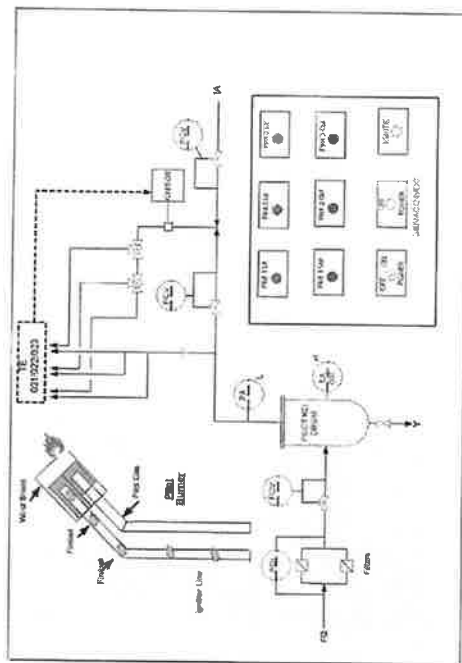
| ขั้นตอนหลัก (Key Step) | รายละเอียด (Details/Explanation) |
|---|--|
| 1) ขั้นตอนการเตรียมการ: 1.1) ตรวจสอบ Flame Front Generator Ignition System | <ul style="list-style-type: none"> เปิดสวิทช์ Power Supply เข้า Ignition Panel สังเกต หลอดไฟ Power On จะติด ตรวจเช็ค Alarms ทั้งในห้อง Control Room และ Local Panel ว่าทำงานปกติหรือไม่ ตรวจเช็ค Ignition Line ว่ามีการอุดตันหรือมี Condensate อยู่หรือไม่หรือไม่มี โดยการ Blow ด้วย Instrument Air จนไม่อุดตันหรือเปียก ตรวจเช็คการที่นำของ Spark Plug โดยกด Ignition Button และดูการ Spark จาก Sight Port หากมีปัญหา ให้แจ้งแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากภายในตู้ของ Local Panel ต้องการความปลอดภัยเกี่ยวกับ Explosive Mixture ดังนั้นต้องมี Instrument Air เข้าเป็น Pressurize ทั้ง Pilot Gas ต้องเป่าด้วยลมแห้งก่อนจุด เพื่อให้ไม่อุดตัน |
| 1.2) เปิด Fuel Gas Supply เข้า Knock-out Drum | <ul style="list-style-type: none"> ตรวจเช็ค และ Drain Liquid ใน Knock-out Drum นำระบบเครื่องมือวัดเข้าใช้งาน เช่น Flow Meter Pressure Gauge และยืนยันการทำงานให้ถูกต้อง หาก Filter สกปรก ต้องเปลี่ยนไส้ตัวใหม่ และทำความสะอาดสัปดาห์สัปดาห์ <ul style="list-style-type: none"> ตั้งค่าความดัน PCV ที่ 1.1 barg ตรวจเช็คความดันขาออกของ Knock-out Drum ไม่ให้เกิด Low Alarm |

4-15

ตารางที่ 4-4 การจุด Pilot Burners (ต่อ)

| ขั้นตอนหลัก (Key Step) | รายละเอียด (Details/Explanation) |
|----------------------------------|---|
| 2) การจุด Pilot (Pilot Lighting) | <ul style="list-style-type: none"> เปิด Pilot Gas เข้า Ignition Mixing Chamber ตั้งค่า Pilot Gas Pressure และ Instrument Air Pressure ซึ่งทำให้ส่วนผสมระหว่าง อากาศและเชื้อ ฟ้าอยู่ในส่วนที่เหมาะสม เปิดวาล์ว 3 ทาง (Three way Valve) ของหัว Pilot Gas ที่จะจุด รอ 4-5 วินาทีเพื่อให้ส่วนผสมวิ่งเข้าสู่ Flame Front Generator Ignition Line กดปุ่ม Ignition ภายในไมโครนาฬิกาสังเกต สังเกตเปลวไฟ หรือตู้ควบคุม (Local Panel) หลอดไฟสีเขียวจะติด หรือดู Temperature ใน ห้องควบคุม (MCB) จุด Pilot Gas Burner ทุกหัว หากจุดครบทุกหัวแล้วให้เปิด Cock Valve ของ Pilot Gas และ Instrument Air |

4-16



รูปที่ 4-5 ตัวอย่าง Pilot Burners Diagram

4.2.4 การจุด Main Flare Burner

การจุด Main Flare Burner ของหอเผาทั้งนี้จะจุดเมื่อ Pilot Burners ได้จุดติดรอไว้แล้ว วิธีการไม่ยุ่งยากเหมือนจุด Pilot Burners เพียงแค่เปิดก๊วชที่จะปล่อยออกสู่ระบบ Flare ให้ออกสู่ Main Flare Burner โดยมี Pilot Burners ทำหน้าที่จุดให้ Main Flare Burner ติด บางกรณีหากไม่มีก๊วชที่ระบายออกเข้าสู่ระบบ Flare มักจะออกแบบให้มี Fuel Gas เบ็ดเตล็ดสู่ระบบ Flare เพื่อจุดติดเอาไว้ก่อนที่จะปล่อยก๊าซที่ต้องการระบายออกสู่ Main Flare Burner หลังจาก Main Flare Burner จุดติดแล้วให้ปรับแต่ง Smokeless Steam หรือ Smokeless Air แล้วแต่กรณีเพื่อลดควันดำและปรับแสงรูปแบบของเปลวไฟ

4.3 การหยุดระบบหอเผาทั้ง (Shutdown)

โดยทั่วไประบบหอเผาทั้ง (Flare System) จะหยุดระบบ (Shutdown) เพื่อซ่อมอุปกรณ์ มักทำในช่วงหยุดซ่อมบำรุงใหญ่ (Major Turnaround) และหยุดระบบ (Shutdown) หลังจากหน่วยผลิตอื่น ๆ หยุดหมดแล้วเท่านั้น การหยุดระบบ (Shutdown) หอเผาทั้งมีความซับซ้อนอยู่บ้างหลังจากทำการกำจัดของเหลวออกจากถัง (Vessel) ของระบบหอเผาทั้ง (Flare System) แล้วต้องทำ Steam Out เพื่อไล่ก๊าซออกจากระบบ มีขั้นตอนการตรวจเช็คและหรือซ่อมแซมอาจทำได้ยาก

รายละเอียดวิธีการหยุดระบบ (Shutdown) อาจแปรเปลี่ยนไปตามสถานการณ์ของการหยุดระบบในแต่ละครั้ง ดังนั้นแนวปฏิบัติที่จะกล่าวถึงนี้ เป็นหลักการทั่วไปเพื่อเตรียมหอเผาทั้งและอุปกรณ์ให้สะอาด มีความปลอดภัย สำหรับตรวจเช็ค ซ่อมแซม ตามแผนงาน ซึ่งกิจกรรมหลักที่ทำให้มีการหยุดระบบ (Shutdown) มีดังนี้

- 1) กำจัด Hydrocarbons Liquid ออกจาก Vessels/Columns
- 2) ปิดกั้นระบบและทำ Steam Out Flare Headers
- 3) ดับ Pilot Burners
- 4) กำจัดของเหลวออกจาก Vessel และทำ Steam Out

- 5) ใช้ Spades ตามความต้องการของการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุง
- 6) เปิดทางเข้าถัง และทำ Steam Out
- 7) ฉีดน้ำทำความสะอาด
- 8) ส่งมอบงานให้ฝ่ายซ่อมบำรุง

ตารางที่ 4-5 รายละเอียดกิจกรรมหลักที่ทำให้มีการหยุดระบบ (Shutdown)

| ขั้นตอนหลัก (Key Step) | รายละเอียด (Details/Explanation) |
|---|--|
| 1) กำจัด Hydrocarbons Liquid ออกจาก Vessels/Columns | <ul style="list-style-type: none"> ในการนำของเหลวออกจาก Vessels ของแต่ละหน่วยผลิต ต้องทำก่อนการหยุดหอเผาไหม้ ในการนำของเหลวออกจาก Main Flare Knock-out Drum จุดนี้มักทำครั้งสุดท้ายเนื่องจากช่วงทำ Steam Out จะมีของเหลววิ่งมาสะสมที่จุดนี้ |
| 2) ปิดกั้นระบบและทำ Steam Out Flare Headers | <ul style="list-style-type: none"> ปิดกั้นระบบและทำ Steam Out Sub-Header โดยถือ Steam จากต้นทางของ Sub-Header ต่างๆ โดยให้ปริมาณ Steam เพียงพอที่จะไล่ Gases/Liquid ออกจากระบบ และเผื่อระวังไม่ให้เกิด Hammering เมื่อหน่วยผลิตทุกหน่วย ได้ Steam Out หมดแล้ว ให้ทำการ isolate และ Steam Out Main Flare Header ไปยัง Flare Knock-out Drum ออกสู่ Flare Stack โดยถือ Steam จากต้นทางของ Sub-Header และที่ Flare Knock-out Drum ทำการ Steam Out Sour Gas Header โดยถือ Steam จากต้นทางของ Header ออกสู่ Main Flare Stack ทำการ Steam Out Fuel Gas ไปยังระบบหอเผาทั้ง |
| 3) ดับ Pilot Burners | <ul style="list-style-type: none"> เมื่อแน่ใจว่าไม่มีก๊าซออกที่ Flare Burner แล้ว ให้ดับ Pilot Gas โดยปิด Pilot Gas Supply จากต้นทางเพื่อลดความเสี่ยงของระบบ ตรวจเช็คว่า Pilot Gas ดับจาก Lamp Indicators |

ตารางที่ 4-5 รายละเอียดกิจกรรมหลักที่ทำให้มีการหยุดระบบ (Shutdown) (ต่อ)

| ขั้นตอนหลัก (Key Step) | รายละเอียด (Details/Explanation) |
|---|--|
| 4) กำจัดของเหลว ออกจาก Vessel และทำ Steam Out | <ul style="list-style-type: none"> ใช้เครื่องสูบ (Pump) สูบของเหลวใน Flare Knock-out Drum หากไม่มี Liquid เหลือให้เปิด Bottom Drain ถ่ายน้ำใน Liquid Seal จนแห้ง และปิดน้ำเข้า ต่อท่อและทำ Steam Out ถึงที่ Pilot Gas ไม่ควรทำ Steam Out ที่ Ignition Line แต่ควรนำด้วย Air |
| 5) ใช้ Spades ตามความต้องการของการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุง(ในระหว่างการทำ Steam Out ประมาณ 4-8 ชั่วโมงและอุณหภูมิ >100 °C) ข้อควรระวัง: เมื่อหยุด Steam Out จะเกิด vacuum ในระบบ ดังนั้น ห้ามปิด Vents และ Drains | <p>ตัวอย่าง การใช้ Spades :</p> <ul style="list-style-type: none"> Flare Knock-out Drum ใช้ Spade ที่: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vapor Inlet & Outlet ○ Steam Inlet Heating Coil Liquid Seal ใช้ Spade ที่: <ul style="list-style-type: none"> ○ Inlet Water ○ Purge Gas จากต้นทาง ○ Vapor Outlet & Flare Stack Drain Pilot Gas Knock-out Drum Pilot Gas inlet |
| 6) เปิดทางเข้าถัง และทำ Steam Out | <ul style="list-style-type: none"> เปิดทางเข้าถังและวัดปริมาณสารไฮโดรคาร์บอนในถัง หากพบว่ามีสารไฮโดรคาร์บอนตกค้าง ให้ทำการ Steam Out กระทั่งไม่มีสารตกค้าง |
| 7) ฉีดน้ำทำความสะอาด | <ul style="list-style-type: none"> ฉีดน้ำตามต้นเพลิงในถัง ทำความสะอาดเพื่อเช็คตรวจเช็คหรือซ่อม |
| 8) ส่งมอบงานให้ฝ่ายซ่อมบำรุง | <ul style="list-style-type: none"> ใช้ Spade Inlet Control Valve เพื่อขึ้นตรวจเช็ค Flare Tip ฉีก Maintenance Work Permit |

4.4 การแก้ไขปัญหา และเหตุฉุกเฉิน (Trouble Shooting/ Emergencies) เกี่ยวกับ Pilot Gas

ในการดำเนินการเกี่ยวกับ Pilot Gas อาจมีปัญหาเกิดขึ้นอย่างกะทันหัน ในที่นี้ขอยกตัวอย่างเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น พร้อมทั้งแนวทางการแก้ไขดัง ตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ปัญหาและการแก้ไขเกี่ยวกับ Pilot Gas

| ปัญหา | สาเหตุ | แนวทางการแก้ไข |
|-----------------------------------|--|--|
| 1) Pilot จุดไม่ติด | หัว Pilot อุดตันจากสิ่งสกปรก | • ทุกครั้งที่มีการซ่อมบำรุงใหญ่ควรถอดหัว Pilot Burners มาทำความสะอาด และตรวจเป่าหัว Pilot Gas ด้วยลมแห้ง |
| | Gas Strainer อุดตัน (รูปที่ 4-6) | • ตรวจสอบ Pressure Drop และทำความสะอาด Strainer |
| | Orifice อุดตัน (รูปที่ 4-7) | • ตรวจสอบ Condensate ถอดทำความสะอาด และเป่าด้วยลมแห้ง |
| 2) Flame front Generator ไม่ทำงาน | Ignition System และ Spark Plug ไม่ทำงาน (รูปที่ 4-8 และ 4-9) | • ตรวจสอบระบบ Electrical System • ตรวจสอบการทำงานของ Spark Plug โดยกด Ignite และให้สังเกตจาก Mixer Port • ตรวจสอบ Spark Plug Gap |
| | Ignition System และ Spark Plug ไม่ทำงาน (รูปที่ 4-8 และ 4-9) | • ทำความสะอาดทุกพาร์ทของ Flame Front Generator อุดตัน • ที่ Flame Front Generator ต้องไม่เปียก • ปรับแรงดันผสมระหว่าง Gas และ Air Pressure |

4-21



รูปที่ 4-6 ตัวอย่าง Pilot Gas Strainer



รูปที่ 4-7 ตัวอย่าง Orifice ที่ต้องทำการถอดล้าง



รูปที่ 4-8 ตัวอย่าง Ignition Line

4-22



รูปที่ 4-9 ตัวอย่าง Ignition Air และ Gas Orifice

4.5 การแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้ (Flare Burning Efficiency)

การดำเนินการของหอเผาทั้งในบางครั้งอาจไม่อยู่ในสภาวะเสถียรและประสิทธิภาพอาจต่ำกว่ามาตรฐาน ในที่นี้ขอยกตัวอย่างปัญหาด้านประสิทธิภาพการเผาไหม้ของหอเผาทั้งและแนวทางการแก้ไขดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 การแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้

| ปัญหา | สาเหตุ | แนวทางการแก้ไข |
|----------------------|--|--|
| 1) หอเผาทั้งเกิดควัน | Steam หรือ Air ไม่พอ | • เพิ่ม Steam หรือ Air • ตรวจสอบอัตราการเพิ่มของอัตราการไหล (Flow) |
| | มีการปล่อย Gas หรือ Liquid ออกนอกเผาทั้ง (Flare) มาก | • ลดปริมาณการปล่อย Gas/Liquid ให้อยู่ในสภาวะที่ยอมรับได้ ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน |
| 2) หอเผาทั้งเสียงดัง | Safety Relief Valve Pop/Passing | • ตรวจสอบแหล่งกำเนิดเสียง การทำการเปลี่ยนหัวหัว Spare และถอดซ่อม |

4-23

ตารางที่ 4-7 การแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเผาไหม้ (ต่อ)

| ปัญหา | สาเหตุ | แนวทางการแก้ไข |
|--|---|--|
| 2) หอเผาทั้งเสียงดัง (ต่อ) | Steam มากเกินไป | • ต้องแน่ใจว่าเสียงมาจากหอเผาทั้ง (Flare) • ลดอัตราการไหลของไอน้ำ (Steam Flow Rate) ที่ไปยัง Steam Ring • หากพร้อม (Mutual) เสียงข้างสูง ให้ทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงช่วงการหยุดระบบ (Shutdown) |
| 3) Flame Pull-Down เป็นสาเหตุให้หัวหอเผาทั้งเสียหาย (ดังรูปที่ 4-10) | ก๊าซที่ระบายออกมีอัตราการไหลหรือความเร็วต่ำ (Waste Low Flow/Velocity) กระแสลมแรง | • เพิ่มอัตราการไหลของไอน้ำตรงกลาง (Center Steam) เพื่อให้ปลายไฟตั้งตรง • ตรวจสอบสภาพและซ่อมบำรุงตัวป้องกันลม Wind Shield |
| 4) Flame Out | อัตราการไหลของไอน้ำ (Steam Flow) มากเกินไป ส่วนประกอบของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) มี Heating Value ต่ำ เช่น มี NH_3 เชื้อปน ฝนตก หรือ ลมแรง | • ลดอัตราการไหลของไอน้ำ (Steam Flow) แล้วดูหอเผาทั้งขึ้นมาใหม่ • เปิด Fuel Gas เซอร์วิสเพื่อไล่เปลวไฟจุดติด |



รูปที่ 4-10 ตัวอย่างการเกิด Flame Pull-down

4-24



บทที่ 5

เทคโนโลยีเพื่อลดการใช้และเพิ่มประสิทธิภาพของหอเผาทั้ง

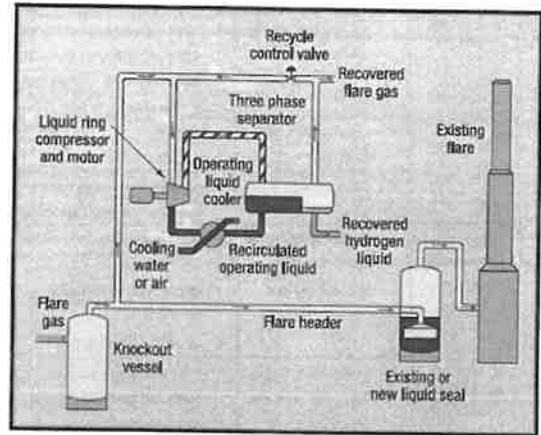
ในปัจจุบันการระบาย การเผา และการกำจัดไอสารเคมีและก๊าซที่ระเหยออก (Flare Gas) ในกระบวนการผลิตทางหอเผาทั้งของโรงงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีนั้น ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และธุรกิจขององค์กร เนื่องจากในบางกรณีสารเคมีที่นำมาเผานั้นเป็นวัตถุดิบที่สามารถนำกลับมาใช้ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ได้ และนอกจากนี้การกำจัดสารทางหอเผาทั้งยังส่งผลต่อการเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจก แสง เสียง และควันท่วมที่เป็นปัญหาคือสภาพแวดล้อมและชุมชน ดังนั้น ในปัจจุบันจึงมีความพยายามนำเทคโนโลยีที่สามารถนำสารที่เคยถูกส่งไปเผาที่เป็นประโยชน์กลับมาใช้ใหม่ (Flare Gas Recovery) แนวทางเพื่อลดการเผาไหม้ก๊าซที่ระเหยออก (Flare Gas Minimization) และแนวทางการป้องกันและลดการเกิดควันท่วมจากการเผาไหม้ (Smokeless Flare) อาทิ การใช้ Steamizer ดังจะกล่าวโดยสังเขปต่อไป

5.1 เทคโนโลยีเพื่อลดการใช้หอเผาทั้ง

5.1.1 Flare Gas Recovery

Flare Gas Recovery คือกระบวนการนำก๊าซที่ระเหยออก (Flare Gas) กลับมาใช้ใหม่โดยการติดตั้งระบบ Flare Gas Recovery เนื่องจากก๊าซที่ระเหยออก (Flare Gas) นั้นจะถูกปล่อยออกจากระบบการผลิตทั้งในสภาวะปกติ สภาวะหยุดระบบเพื่อการซ่อมบำรุง (Maintenance Shutdown) สภาวะเริ่มต้นการผลิต (Start-up) และการหยุดเครื่องฉุกเฉิน (Emergency Shutdown) โดยจะสะสมในหอ แล้วจะถูกส่งเข้าหอเผาทั้งเพื่อความปลอดภัยในการกำจัดก๊าซตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ในการนำก๊าซที่ระเหยออก (Flare Gas) กลับมาใช้ใหม่นั้น จะติดตั้งระบบ Flare Gas

Recovery ระหว่าง Knock-out Drum และ Liquid Seal เพื่อทำหน้าที่ดังกล่าวก่อนที่จะถูกส่งเข้าหอเผาทั้งเพื่อนำกลับมาควบแน่น ระบบ Flare Gas Recovery ทำงานโดยอาศัยหลักการอัดความดันโดยใช้ Compressor และลดอุณหภูมิลงโดยใช้สารทำความเย็นเพื่อนำสารไฮโดรคาร์บอนกลับมาใช้ใหม่ในกระบวนการผลิตดังแสดงรูปที่ 5-1 อนึ่ง สารทำความเย็นนั้นอาจจะเป็นน้ำหรืออากาศ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสารไฮโดรคาร์บอน และสารไฮโดรคาร์บอนที่ถูกควบแน่นนั้นจะถูกนำกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตหรือเป็นเชื้อเพลิงต่อไป ซึ่งจะเป็นการลดการสูญเสียวัตถุดิบ สารตั้งต้น ลดการเผาไหม้ ลดควันท่วม และมลภาวะอีกด้วย



รูปที่ 5-1 ตัวอย่าง Flare Gas Recovery Systems

5-1

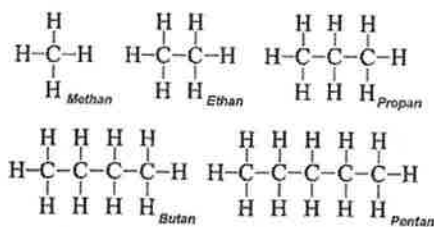
5-2



5.1.2 Smokeless Flare

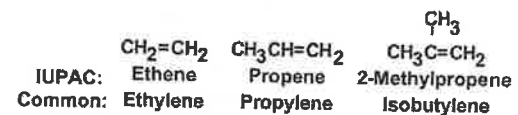
แนวทางอีกหนึ่งแนวทางในการลดผลกระทบของการเผาไหม้ที่ระเหยออก (Flare Gas) คือ การลดการเกิดควันท่วม โดยการใช้น้ำมัน Smokeless Flare ระบบนี้สามารถลดการเกิดควันท่วมได้ในทุกช่วงอัตราการไหลของก๊าซ โดยการใช้แรงดันอากาศไอน้ำ (Steam) หรืออุปกรณ์อื่นที่สามารถทำให้เกิดการผสมแบบปั่นป่วน (Turbulence Mixing) และนำพาอากาศเข้าไปในกระแสของก๊าซ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

โดยปกติแล้ว ปัจจัยหนึ่งของการเกิดควันท่วมคือค่าความร้อนของก๊าซ หรือโครงสร้างพันธะภายในโมเลกุลของไฮโดรคาร์บอนของก๊าซที่ถูกเผา เช่น ไฮโดรคาร์บอนที่มีพันธะจับกับเป็นโซ่ตรง (Paraffin) ดังแสดงในรูปที่ 5-2 มีแนวโน้มที่จะเกิดควันท่วมต่ำ แต่ไฮโดรคาร์บอนชนิดโอเลฟินส์ (Olefin) คือสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่มีพันธะคู่ระหว่างโมเลกุลและ อโรมาติก (Aromatic) คือสารประกอบไฮโดรคาร์บอนที่จับกับเป็นวงหกเหลี่ยม ดังแสดงในรูปที่ 5-3 และรูปที่ 5-4 ตามลำดับนั้น มีแนวโน้มที่เมื่อเผาไหม้แล้วจะเกิดควันท่วมสูงขึ้นได้

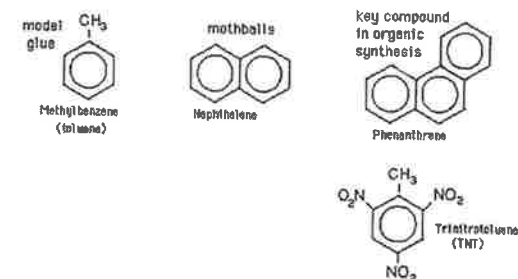


รูปที่ 5-2 ตัวอย่างสารจำพวก Paraffin

5-3



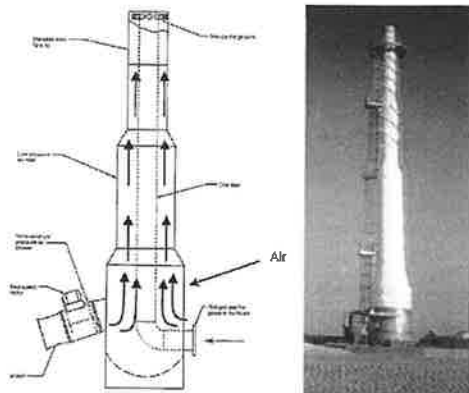
รูปที่ 5-3 ตัวอย่างสารจำพวก Olefin



รูปที่ 5-4 ตัวอย่างสารจำพวก Aromatic

Smokeless Flare จะช่วยทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์โดยการเพิ่มตัวช่วยเช่นอากาศหรือน้ำ (Steam) ซึ่งเกิดได้ภายใน Smokeless Flare แบบเพิ่มอากาศนั้นจะมีท่อสำหรับอัดอากาศเข้าสู่หอเผาทั้ง ดังแสดงในรูปที่ 5-5 ซึ่งแสดงทิศทางการไหลของอากาศภายในปล่องของหอเผาทั้ง โดยอากาศทำหน้าที่เป็นตัวช่วยให้เกิดการผสมระหว่างออกซิเจนและก๊าซที่ระเหยออกในตำแหน่งปากปล่องของหอเผาทั้งมากขึ้น โดยอาศัยอัตราการไหลที่เร็วส่งผลให้เกิดการไหลแบบปั่นป่วนเมื่อออกซิเจนเพียงพอกับปริมาณของสารไฮโดรคาร์บอนในก๊าซที่ระเหยออกจึงทำให้เกิดการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์โดยไม่เกิดควันท่วม และแฉะ

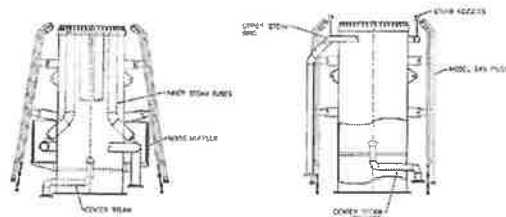
5-4



รูปที่ 5-5 ตัวอย่างของ Smokeless Flare แบบเพิ่มอากาศ (Air-assisted Flare)

Smokeless Flare แบบเพิ่มไอน้ำ (Steam) ตัวอย่างรูปที่ 5-6 ใช้หลักการในการลดควันเช่นเดียวกับแบบเพิ่มอากาศ แต่เปลี่ยนตัวช่วยเป็นไอน้ำ ลักษณะการเพิ่มไอน้ำจะเพิ่มเข้าไปในหลายจุดในบริเวณปากปล่องของหอเผาทั้งโดยการติดตั้งหัวฉีด (Nozzle) เพื่อเพิ่มอัตราการไหลของไอน้ำ ทำให้ต้องออกซิเจนเข้าไปผสมกับก๊าซที่ระบายออก ส่งผลให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

5-5



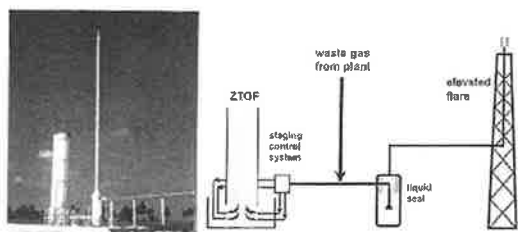
รูปที่ 5-6 ตัวอย่างของ Smokeless Flare แบบเพิ่มไอน้ำ (Steam-assisted Flare)

5.1.3 การใช้เทคโนโลยีร่วมระหว่าง Enclosed Ground Flare และ Elevated Flare

การสร้างหอเผาทั้ง (Flare) ในบางกรณีจำเป็นต้องสร้างหอเผาทั้งที่ปกปิดอย่างมิดชิด เนื่องจากต้องการลดผลกระทบที่เกิดจากความร้อน เสียง และแสง ต่อชุมชนรอบข้าง ซึ่ง Enclosed Ground Flare ถูกออกแบบเพื่อป้องกันผลกระทบด้านรังสีความร้อน เสียง และแสง ทำให้ไม่มีการกระจายรังสีความร้อนออกไปไกลเนื่องจากเกิดการเผาไหม้ที่ระดับใกล้พื้นดิน และมีผนังซึ่งสร้างด้วยวัสดุกันความร้อนปกปิดอย่างมิดชิด สามารถที่จะซ่อมบำรุงได้ง่าย ลดการเกิดแสงสว่างระหว่างการเผาไหม้ (ชนิดที่มีผนังคลุมหัวเผา) และช่วยสร้างภาพลักษณ์อันดีต่อชุมชนรอบข้าง

5-6

โรงงาน อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของ Enclosed Ground Flare คือ ปริมาณของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ที่ส่งไปเผาทั้งหอเผาทั้งที่สูงมากนัก แต่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้โดยการใช้เทคโนโลยีร่วมระหว่าง Enclosed Ground Flare และ Elevated Flare (ดังรูปที่ 5-7) เพื่อให้เกิดการใช้งานได้อย่างเหมาะสมและช่วยลดผลกระทบที่เกิดจากการใช้ Elevated Flare เพียงอย่างเดียว



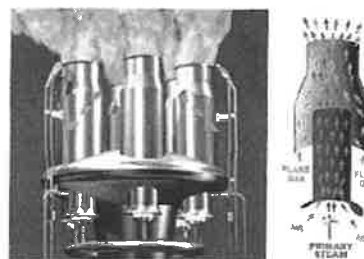
รูปที่ 5-7 ตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีร่วมระหว่าง Enclosed Ground Flare และ Elevated Flare

5.1.4 Steamizer

ระบบ Steamizer นั้นถูกออกแบบให้มีการฉีดไอน้ำความดันสูง (High-Pressure Steam Jet) เพื่อให้มีปริมาณของไอน้ำ (Steam) และอากาศที่เพียงพอในการเผาไหม้ลดการเกิดควันดำ โดยมีระบบควบคุมปริมาณและความดันของ Steam Jet ให้พอเหมาะกับการไหลของก๊าซที่ถูกส่งไปเข้าหอเผาทั้ง Steamizer ประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนการฉีดไอน้ำ (Steam) ที่ส่วนบนและส่วนล่างของหัวเผาไหม้ดังแสดงในรูปที่ 5-8 ไอน้ำ (Steam) ที่มีความดันและความเร็วสูงนี้จะทำหน้าที่ดูดอากาศเข้าไปช่วยให้ของผสมที่จะเผาไหม้เกิดการผสมแบบปั่นป่วน (Turbulent Mixing) นอกจากนี้รูปแบบของท่อที่ปลายแคบลงส่งผลให้ก๊าซที่ระบาย

5-7

ออก (Flare Gas) ไหลติดกับไอน้ำ (Steam) และอากาศ ส่งผลให้เกิดการผสมกันดีขึ้น ทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์และลดการเกิดควันดำ



รูปที่ 5-8 รูปประกอบ Steamizer

5.2 การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้หอเผาทั้ง

5.2.1 Flare Minimization

การลดการใช้หอเผาทั้ง (Flare Minimization) เป็นความพยายามในการใช้หอเผาทั้งให้น้อยที่สุดและใช้ในกรณีจำเป็นเท่านั้น ความพยายามลดการใช้หอเผาทั้งดังกล่าวสามารถทำได้ทั้งในลักษณะโครงการสมัครใจโดยภาคอุตสาหกรรม (Voluntary Program) หรือโดยการออกระเบียบปฏิบัติจากภาครัฐ (Regulatory Program) เช่น การออกระเบียบปฏิบัติในการใช้หอเผาทั้งโดย Bay Area Air Quality Management District: BAAQMD ของมลรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ในบทบัญญัติที่ 12 หัวข้อที่ 12 ที่กำหนดให้โรงงานน้ำมันในพื้นที่ควบคุมจะต้องใช้ความพยายามในการลดจำนวนครั้งและลดปริมาณของการเผาไหม้ของหอเผาทั้ง และมีการห้ามใช้หอเผาทั้งสำหรับกรณีที่ไม่ใช่เหตุฉุกเฉิน (Non-emergency) ยกเว้นแต่การใช้ดังกล่าวสอดคล้องกับเงื่อนไขที่ได้รับการอนุมัติไว้ล่วงหน้าแล้วภายใต้

5-8



กรอบของแผนการพิจารณาการลดการใช้หอเผาทั้ง (Flare Minimization Plan-FMP) นอกเหนือจากนั้น ข้อบัญญัติยังมีการกำหนดให้โรงกลั่นน้ำมันจะต้องทำรายงานสถิติการใช้หอเผาทั้งในอดีต และจัดทำแผนการลดการใช้หอเผาทั้งในอนาคตที่จะสะท้อนถึงการใช้ความพยายามอย่างเต็มที่ของโรงงานในการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการอนุมัติของคณะกรรมการกำกับดูแลแผน (FMP Committee) ด้วย

แนวปฏิบัติของหน่วยงานในการลดการใช้หอเผาทั้ง เช่น

- การกำหนดนโยบายการใช้หอเผาทั้งอย่างชัดเจน
- การกำหนดเป้าหมายจำนวนครั้งและลดปริมาณของการเผาไหม้ในการใช้หอเผาทั้งแต่ละปี
- การแจ้งเหตุของการใช้หอเผาทั้งและการรายงานถึงสาเหตุและความจำเป็นในการใช้หอเผาทั้งทุกครั้งต่อเจ้าพนักงานมีการใช้หอเผาทั้งเกินข้อกำหนด
- การจัดทำรายงานและการจดบันทึกตัวแปรที่สำคัญของการใช้หอเผาทั้งตลอดเวลา อาทิ ระดับน้ำใน Water Seal ปริมาณก๊าซที่ส่งเข้าเผา
- การจัดทำและการส่งรายงานประเมินผลประจำปี (Assessment Report) ต่อคณะกรรมการควบคุมการใช้หอเผาทั้ง ซึ่งบ่งบอกถึงความพยายามของโรงงานในการปฏิบัติตามแผนการลดการใช้ที่โรงงานได้ไว้
- การเพิ่ม Recovery Unit สำหรับการเก็บสารก่อนเข้าสู่หอเผาทั้ง เช่น การแยก Knock-out Drum ที่มีความดัน (Pressure) สูงและต่ำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการแยกชั้น (Phase) หรือคำนึงถึงขนาดของ Knock-out Drum ที่เพียงพอ เพื่อสามารถดักสารส่วนที่เป็นของเหลวกลับมาให้มากที่สุด
- การนำก๊าซที่ระบายออกซึ่งมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับเชื้อเพลิงนำกลับไปใช้แทนเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิต

5-9



5.2.2 การปรับตัวแปร (Parameter) ต่าง ๆ เพื่อลดการเกิดควันของหอเผาทั้ง

การเกิดควัน เขม่า และมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่มาจากหอเผาทั้งอาจเกิดได้จากการออกแบบที่ไม่ครอบคลุมต่อการดำเนินการผลิต หรือการปฏิบัติการเกี่ยวกับหอเผาทั้ง อย่างไรก็ตาม สิ่งแรกที่ควรพิจารณาหากเกิดควันคือ กำลังการเผาไหม้ของหอเผาทั้งในช่วงที่ไม่เกิดควัน หรือ Smokeless Capacity ว่าสอดคล้องกับกำลังการผลิตหรือไม่ และการปฏิบัติการเกี่ยวกับหอเผาทั้งถูกต้องตามคู่มือและการออกแบบ อีกทั้ง ประเภทของหอเผาทั้งที่ใช้เหมาะสมกับก๊าซที่ระบายออกหรือไม่ ดังนั้น การพิจารณาเบื้องต้นเหล่านี้จะทำให้ทราบถึงปัญหาที่แท้จริงที่ก่อให้เกิดควันในห้วงข้อนี้ได้นำเสนอประสบการณ์ของโรงงานเรื่องตัวแปรที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเผาไหม้สารไฮโดรคาร์บอน การคาดการณ์แนวโน้มการเกิดควัน และการประยุกต์ใช้หอเผาไหม้ประเภทต่าง ๆ ที่ช่วยลดควัน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการแก้ไขปัญหาเรื่องควัน

5.2.2.1 ประสิทธิภาพในโรงงานในเรื่องหอเผาทั้ง

จากประสบการณ์ที่ผ่านมาของ John Zink พบว่ามีหลายตัวแปรที่จะส่งผลต่อการเกิดควันค่าของหอเผาทั้ง เช่น

- ชนิดของเชื้อเพลิง เช่น สัดส่วนของไฮโดรเจนต่อคาร์บอน (H:C) และค่า Lower Heating Value (LHV)
- ขนาดของหัวเผาไหม้
- อัตราเร็วของก๊าซ
- สภาพแวดล้อม เช่น ความเร็วลม ความชื้น และอุณหภูมิ
- อัตราการไหลเชิงมวลของก๊าซ

จากตัวแปรต่างๆ ข้างต้นนั้นไม่สามารถที่จะระบุได้ว่าตัวแปรใดมีผลมากกว่ากัน เช่น แนวโน้มของการเกิดควันถูกพบว่ามีความสัมพันธ์กับสัดส่วนของไฮโดรเจนต่อคาร์บอน (H:C) และค่า Lower Heating Value (LHV) ของเชื้อเพลิง

5-10



ในช่วงหลาย ๆ ปีที่ผ่านมา H:C และ LHV ถูกใช้เพื่อวิเคราะห์หาแนวโน้มของการเกิดควันค่าของสารไฮโดรคาร์บอน ดังนั้นจะช่วยให้สามารถประมาณอัตราการเผาไหม้ที่ไม่เกิดควันขึ้นได้

5.2.2.2 สีของเปลวไฟ

สีของเปลวไฟที่เป็นสีส้มและเหลืองนั้นเกิดจากอนุภาคของคาร์บอนและเขม่าภายในเปลวไฟ เมื่ออนุภาคของคาร์บอนเย็นตัวลงจะมีสีดำ และจะเห็นเป็นควันสีดำ เพื่อที่จะลดการเกิดเขม่าสามารถทำได้โดยการเผาอนุภาคของคาร์บอนให้เร็วมากกว่าอัตราการเกิดอนุภาคของคาร์บอน

จากผลการศึกษาของ Hotell และ Hawthorn แสดงให้เห็นว่า เมื่อความเร็วของก๊าซที่เผาไหม้สูงขึ้นมีผลทำให้เปลวไฟยาวขึ้นในขณะที่ยังคงเปลวไฟจะโปร่งแสง (มีสีเหลืองน้อย) จากการที่เปลวไฟโปร่งแสงขึ้นนั้นบ่งชี้ว่าอนุภาคของคาร์บอนถูกเผาไหม้ในอัตราที่มากกว่าที่เกิดขึ้น ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าอัตราการเกิดปฏิกิริยาของเปลวไฟเพิ่มขึ้นตามอัตราเร็วของก๊าซที่ระบายออก (Flare Gas) ส่งผลให้เกิดควันและเขม่าลดลง

5.2.2.3 การคาดการณ์แนวโน้มการเกิดควัน

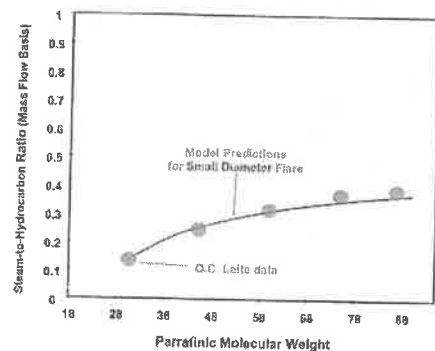
แนวทางในการคาดการณ์ถูกประยุกต์ใช้เพื่อประมาณประสิทธิภาพของหอเผาทั้งที่มีตัวช่วยและหอเผาทั้งที่ใช้ไอน้ำ (Steam) จากรูปที่ 5-9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างไอน้ำ (Steam) ต่อไฮโดรคาร์บอนสำหรับสารไฮโดรคาร์บอนแบบไฮโดร (Paraffinic Hydrocarbon) ที่มีน้ำหนักโมเลกุลหลากหลายซึ่งต้องใช้ปริมาณของไอน้ำ (Steam) ที่ต่างกันในการช่วยลดการเกิดควันค่าได้ (ข้อมูลจาก Leite)

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นของ Leite นั้นถูกใช้เป็นพื้นฐานในการประมาณสัดส่วนไอน้ำ (Steam) ต่อสารไฮโดรคาร์บอนที่ต้องการสำหรับการเผาไหม้ไฮโดรคาร์บอนแบบไฮโดร (Paraffinic Hydrocarbon) ข้อมูลที่ได้มานี้มาจากการทดลองกับหอเผาทั้งที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 18-24 นิ้ว (41 - 61 cm) และไอน้ำ (Steam) ที่ความดัน 100 psig (6.8 barg) ผลจากการที่นั้นแสดงให้เห็นว่าถ้า

5-11



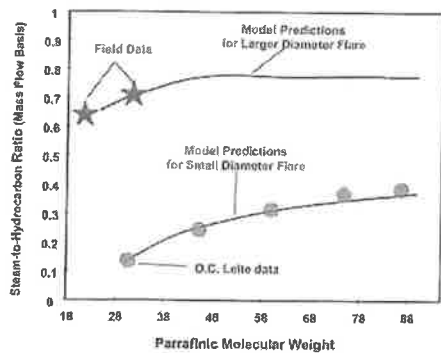
สารไฮโดรคาร์บอนที่มีน้ำหนักโมเลกุลมากจะต้องใช้สัดส่วนของไอน้ำ (Steam) เพิ่มขึ้น เพื่อช่วยในการเผาไหม้โดยไม่เกิดควันค่า



รูปที่ 5-9 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างไอน้ำ (Steam) กับไฮโดรคาร์บอน

รูปที่ 5-10 เป็นการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลของ Leite และข้อมูลการทำนายประสิทธิภาพจากการเผาไหม้ที่ไอน้ำ (Steam) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มระหว่างค่าจากการทดลอง และค่าที่ทำนายว่าเป็นไปในแนวทางเดียวกัน อย่างไรก็ตามจากประสบการณ์ที่ผ่านมา หอเผาทั้งขนาดใหญ่มีความต้องการสัดส่วนของไอน้ำ (Steam) ต่อไฮโดรคาร์บอนที่มากกว่าข้อมูลของ Leite ที่ทำทดลองในหอเผาทั้งขนาดเล็ก จากข้อมูลเบื้องต้นนั้นสามารถสรุปได้ว่าปริมาณไอน้ำ (Steam) ต่อไฮโดรคาร์บอนแปรผันตรงกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหอเผาทั้ง ดังนั้น หากหอเผาทั้งมีขนาดใหญ่ขึ้นจะต้องใช้ปริมาณไอน้ำเป็นอัตราส่วนที่มากกว่าหอเผาทั้งขนาดเล็ก

5-12



รูปที่ 5-10 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างไอน้ำ (Steam) กับไฮโดรคาร์บอนของหอเผาทั้งเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่

5.2.2.4 การประยุกต์ใช้หอเผาทั้งที่มีการฉีดไอน้ำช่วย

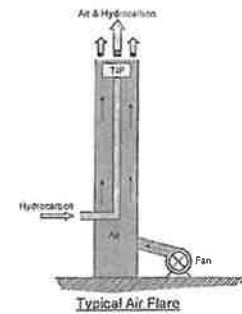
หอเผาทั้งที่ฉีดไอน้ำ (Steam) ช่วยในการเผาไหม้ในอุณหภูมิต่ำจนถึงปี ค.ศ. 1952 เพื่อที่จะเผาไหม้โดยไม่ให้เกิดควัน เหมาะสำหรับหอเผาทั้งที่มีอัตราการไหลของก๊าซขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ ซึ่งไอน้ำทำหน้าที่เป็นตัวช่วยในการลดการเกิดควัน

5.2.2.5 การประยุกต์ใช้หอเผาทั้งที่มีการฉีดอากาศช่วย

หอเผาทั้งที่มีการฉีดอากาศช่วยเป็นการเพิ่มอากาศโดยใช้พัดลมความดันสูง เพื่ออัดอากาศเข้าสู่ระบบทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ โดยเป็นการเพิ่มความเร็วก๊าซของก๊าซและอัตราการเกิดปฏิกิริยาคือรูปที่ 5-11 และรูปที่ 5-12 จากรูปที่ 5-12 จะแสดงให้เห็นการเปรียบเทียบของการเผาไหม้ตั้งแต่ไม่มีการเพิ่มอากาศ

5-13

โดยไม่มีการเดินพัดลม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงควันสีดำ และเมื่อเริ่มเพิ่มอากาศแสดงโดยการเดินพัดลมในสภาวะคงที่เปลวไฟมีขนาดขึ้นลงและควันดำหายไป



รูปที่ 5-11 ภาพร่างหอเผาทั้งที่ใช้การเพิ่มอากาศ



รูปที่ 5-12 การเปรียบเทียบของการเผาไหม้เมื่อใช้อากาศช่วยเพื่อการเผาไหม้

5-14

บรรณานุกรม

- API standard 521, **Pressure-relieving and Depressuring Systems**, 5th ed., January 2007
- API Standard 537, **Flare Details for General Refinery and Petrochemical Service**, 1st ed., September 2003
- Callidus Technology Brochure, **Flare for the Petrochemical and Petroleum Industry**, June 2010
- Chapter 7 Flares, [Online], Available: http://www.gasflare.org/pdf/Flare_Type.pdf, [10 March, 2011]
- Charles E. Baukal, **The John Zink Combustion Handbook**, Flares, pp.589-636
- Flare Industries, Inc., **Flare Industries Catalogue**, 24 August, 2011
- Hydrocarbon Processing, **Minimize flaring with Flare Gas recovery**, June 2002, Page 83-85
- John Zink Brochure, **Refining & Petrochemical Flares**, 2004
- John Zink Brochure, **Steamizer Flare System**, 8 May, 2011
- KLM Technology Group, **FLARE SELECTION AND SIZING (ENGINEERING DESIGN GUIDELINE)**, [Online], Available: <http://klmets.com/pdf/EDG/ENGINEERING%20DESIGN%20GUIDELINE-%20Flare%20Rev1.1.pdf>, (18 April, 2011)
- The Global Gas Flaring Reduction partnership (GGFR) and The World Bank, **Guidelines on Flare and Vent Measurement**, USA, September 2008

The World Bank Group, **Regulation of Associated Gas Flaring and Venting**, USA, November 2004

The World Bank, **Global Gas Flaring Reduction**, May 2004

Zeeco Brochure, **Utility Flare**, 2010

รศ.ดร.จักรกฤษณ์ สีวะราเขต, **อุปกรณ์ควบคุมมลพิษชนิดก๊าซและไอ**, [Online], Available: <http://www.slu.ac.th/Schools/She/upload/54114-6.pdf>, (10 March 2011)

ภาคผนวก

| ลำดับ | ชื่อเรื่อง | ผู้จัดทำ | วันที่จัดทำ | จำนวนหน้า | จำนวนเล่ม |
|-------|--|----------------------------------|-------------|-----------|-----------|
| 11 | ประวัติ วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 2 | 2 |
| 12 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงสุโขทัย | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 3 | 3 |
| 13 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงศรีอยุธยา | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 3 | 3 |
| 14 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 1 | 1 |
| 15 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 1 | 1 |
| 16 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 1 | 1 |
| 17 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 1 | 1 |
| 18 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 5 | 5 |
| 19 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 1 | 1 |
| 20 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 1 | 1 |
| 21 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 1 | 1 |
| 22 | ประวัติ ชาติไทย ในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ | นางสาว วิชาประวัติศาสตร์ ชาติไทย | 2562 | 1 | 1 |

ภาคผนวก ก รายชื่อโรงงานห่อแป้งในพหุภาคีพัฒนาและธุรกิจในกลุ่มเคื่อง

[illegible]

[illegible]

๑. ใม่มี ๑๐ มี → ผู้จำหน่ายระบมคือ_____และโปรดแนบเอกสารมาด้วย

2.1.7 ไม่พาคำนวณ ✓ ในกรณีที่ต้องระบายก๊าซจากกระบวนการหมักออกสู่ Flare (ทั้งได้ทั้งหมดและได้มากกว่า 1 กรณี) ☐ ไม่เป็น ☐ ไม่เป็น ☐ เครื่องจักรจักร ☐ ซ่อมบำรุงเครื่องจักร ☐ ติดตั้งระบบประจุประจุ ☐ อื่นๆ (1) ☐ อื่นๆ (2) ☐ อื่นๆ (3)

2.2 ข้อมูลด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

2.2.1 ระบบของ Flare ในโรงงานของท่านมีอุปกรณ์ดังต่อไปนี้หรือไม่

- 2.2.1.1 High level alarm ที่ Flare gas knock out drum ☐ ไม่มี ☐ มี
- 2.2.1.2 Flare seal drum ☐ ไม่มี ☐ มี
- 2.2.1.3 Flare monitoring ☐ ไม่มี ☐ มี
- 2.2.1.4 Flow meter ของ Flare inlet ☐ ไม่มี ☐ มี → ประเภทรอง Flow meter ☐ Mass ☐ Velocity ☐ Pressure

2.2.2 บริษัทของท่านมีโครงการที่จะปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงระบบ Flare หรือปรับปรุงแนวทางการดำเนินงานเกี่ยวกับ Flare เพื่อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นหรือไม่

☐ ไม่มี ☐ มี → หากมีโปรดระบุชื่อโครงการ

- 1) โครงการ จัดทำในปี
- 2) โครงการ จัดทำในปี
- 3) โครงการ จัดทำในปี

2.2.3 บริษัทของท่านมีโครงการที่จะเพิ่มกำลังการผลิตของ Flare ให้รองรับการระบายผลผลิตที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต (Reactor) ออกไปเผาคู่ Flare อย่างสมบูรณ์ในทุกกรณีหรือไม่

☐ ไม่มี ☐ มี → หากมีโปรดระบุชื่อโครงการ

- 1) โครงการ จัดทำในปี
- 2) โครงการ จัดทำในปี
- 3) โครงการ จัดทำในปี

2.2.4 ท่านมีหน่วยผลิตกำมะถัน (Sulphur Recovery Unit: SRU) หรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี

หากมีโปรดระบุชื่อ SRU เกิดปัญหา ท่านนำผลิตภัณฑ์ที่ไม่เข้า SRU ออกสู่ Flare หรือไม่

☐ ป้อนออก ☐ ไม่ปล่อยออก

2.2.5 โปรดแนบหนังสือการดำเนินงานด้านระบบสิ่งแวดล้อมและเรื่องอื่น (CSR) ขององค์กรของท่าน

2.3 ข้อมูลด้านการจัดการ

2.3.1 ระยะห่างในการซ่อมบำรุงครั้งใหญ่ (Turnaround Maintenance) สำหรับระบบของ Flare _____ เดือน

2.3.2 ซ่อมบำรุง Flare โดย ☐ พนักงานของบริษัท ☐ ด้วยคนจ้างเหมา ☐ ผู้รับเหมา

2.3.3 โรงงานของท่านมีรายการความถี่ในการตรวจสอบและบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Inspection Test & Preventive Maintenance) สำหรับ Flare หรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี (หากมีโปรดแนบตารางการที่ส่งต่อตรวจสอบ)

รายการในการตรวจสอบ _____ ครั้งต่อปี

รายการที่ส่งต่อตรวจสอบ (โปรดแนบ) _____

2.3.4 ปัญหาหลักที่ส่งผลกระทบต่อระบบ Flare ได้แก่

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____

2.3.5 โรงงานของท่านมีการวัดประสิทธิภาพของ Flare หรือไม่

☐ ไม่มี ☐ มี → หากมีวิธีวัดวิธี _____


ภาคผนวก ค แบบแจ้งการหยุดเดินเครื่องจักรและรายละเอียดในการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

- ชื่อผู้ประกอบกิจการโรงงาน.....
- สถานที่ตั้งโรงงาน.....
- ประกอบกิจการ..... ทะเบียนโรงงานเลขที่.....
- หยุดเดินเครื่องจักรเนื่องจาก.....

หยุดเดินเครื่องจักรระหว่างวันที่..... ถึงวันที่.....

- มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และตามปกติด้วย
 - กระบวนการกำจัดของเสีย ผลิตภัณฑ์ หรือวัสดุอื่นๆ ออกจากระบบ.....
 - มาตรการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านเมตริกทางอากาศ เช่น วิธีการไล่นกเลี้ยงออกจากโรง การใช้เชื้อเพลิงอัดรวมน้ำมันเผาไหม้ที่ปลอดภัย.....
 - มาตรการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านน้ำเสีย.....
 - มาตรการป้องกันปัญหาด้านกากอุตสาหกรรม.....
- ชื่อผู้รับผิดชอบและประสานงาน..... โทร.....

ภาคผนวก ง ตัวอย่างการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshop) โดยผู้เชี่ยวชาญในการลดการใช้ของเสีย



JOHN ZINK **INC. PCL**

Special Public Seminar:

"Flare Minimization for Environment"

September 8, 2010 at 09:00 – 17:00 hrs.
Purimas Beach Resort & Spa Hotel, Rayong

"Flare Minimization for Environment"

September 8, 2010 at Purimas Beach Resort and Spa, Rayong

Agenda

- | | |
|------------------|---|
| 08:30-09:00 hrs. | Registration |
| 09:00-09:10 hrs. | Welcome address By Dr. Sai Singsongphan Executive Director, Petroleum Institute of Thailand |
| 09:10-10:30 hrs. | Flare system design for safety and peak performance <ul style="list-style-type: none"> • Flare system safety <ul style="list-style-type: none"> -Flare ignition -Thermal radiation -Gas/Liquid separation -Flashback prevention • Flare system performance <ul style="list-style-type: none"> -Control of visible emission (flame) -Noise -Combustion efficiency -Emission |
| 10:30-10:45 hrs. | Refreshment |
| 10:45-12:00 hrs. | Type of flare system <ul style="list-style-type: none"> • Pipe flare • Steam assist flare <ul style="list-style-type: none"> -QS (1st generation tip) -Steamizer (2nd generation tip) -XP (latest technology tip) • Air assist flare • High pressure flare • Ground flow <ul style="list-style-type: none"> -ZTOF (Steam assisted enclosed ground flare) -KEGF (No steam assisted enclosed ground flare) -Open ground flare |
| 12:00-13:00 hrs. | Lunch at Coral Reef Rooms and Spice Room |

"Flare Minimization for Environment"

September 8, 2010 at Purimas Beach Resort and Spa, Rayong

Agenda

- | | |
|------------------|---|
| 13:00-15:00 hrs. | Details of ground flare <ul style="list-style-type: none"> • Benefit of ground flare • Advantages of each type of ground flare • Design parameters of ground flare • How to integrate to existing elevated flare • Experience of ground flare |
| 15:00-15:15 hrs. | Refreshment |
| 15:15-17:00 hrs. | Flare gas recovery <ul style="list-style-type: none"> • Benefit of flare gas recovery • Flare gas recovery engineering study • Importance of liquid test drums for flare gas recovery • Compare various compressor technologies • Case study of flare gas recovery economic benefit • Experience of flare gas recovery |
| 17:00 hrs. | Close of presentation |

Remarks:

- 1) The presentation could be downloaded from website at <http://plm.bepetrothai.com> after the lecture

Appendixes and Terms

A5.596

Flare & Vani Rai

To be defined by the regulatory unit operating, it can range from an individual firm stock to a conventional asset or production bundle. The raw material or recycled material which was fed as input to process. The share of gas that is burned and vent which equal to (Firm + Vent) \times Gas produced

The spheres of gas that is flared and vent which equal to (Flare + Vent) μGas produced

FAO: [Global Gas Flaring Reduction Partnership \(GGFR\) Guidance on Upstream Flaring and Venting Policy and Regulation](https://www.fao.org/EX/ETG/ETGResources/57805b-12a80675b6608/FAO_Vent_Volume_Reporting_Form.pdf)
[\[https://www.fao.org/EX/ETG/ETGResources/57805b-12a80675b6608/FAO_Vent_Volume_Reporting_Form.pdf\]](https://www.fao.org/EX/ETG/ETGResources/57805b-12a80675b6608/FAO_Vent_Volume_Reporting_Form.pdf)

ภาคผนวก จ ตัวอย่างแบบรายงานและกราฟการปล่อยก๊าซ
ตัวอย่างแบบรายงานการปล่อยก๊าซ (Flaring and Venting) รายงาน
Flaring & Venting Daily Volume Report

Month

OPERATOR

Corporate Name

MOBILE 40010533.

Phone:

[illegible]

LOG SHEET CONDITION OF FLARE SYSTEM

[illegible]

ตัวอย่างแบบรายงานการปล่อยก๊าซ (Flaring and Venting) รายเดือน แผนที่ 1
Flaring & Venting Daily Volume Report

1000

[illegible]

Asset To be defined by the regulator and depending, it can range from an individual item linked to a commercial area or production block.

Feed The raw material or recycled material which was (or is) fed to process.

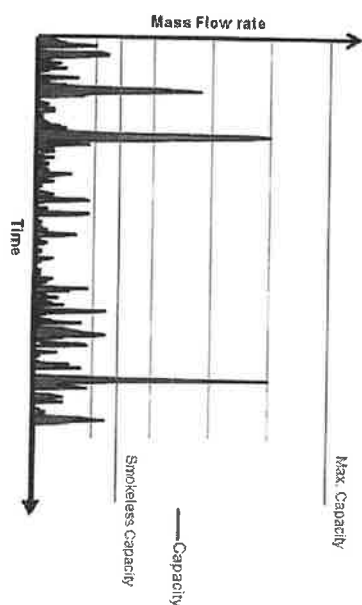
Flare & Vent Rate The amount of gas that a flare and vent which equal to Flare + Vent / (Gas produced)

NGT: GHG GHG Gas Flaring Reduction Partnership (GFRP). Guidance on Upstream Flaring and Venting Policy and Regulation

NGT: GHG https://www.ukri.org/EX/NGT/Research/578086-1260678608/Flare_Vent_Volumes_Report/ing_Form.pdf

ภาคผนวก จ. แบบฟอร์มการตรวจสอบและแบบรายงานการซ่อมบำรุง
ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบพบเข้าทั้งรายวัน

| DAILY FLARE INSPECTION FORM | | |
|--|-----------------------------|-------------------------|
| Facility Name: | Date of Inspection: | |
| Facility Location: | Time of Inspection: | |
| Process: | Name of Inspector (Print): | |
| Flare ID: | Signature of Inspector: | |
| INSPECTION ITEM | COMMENTS/CORRECTIVE ACTIONS | |
| 1) Temperature strip charts functioning properly? - inlet - outlet - combustion chamber | | |
| 2) Flame monitor | | |
| 3) Pressure gauges | | |
| 4) Positions of valves and dampers? | | |
| 5) Check liquid level indicators for signs of clogged drains. (knockout drum, water seats) | | |
| 6) Pressure seals | | |
| Temperatures | Range | Current |
| Flare inlet | _____ °F | _____ °F |
| outlet | _____ °F | _____ °F |
| combustion chamber | _____ °F | _____ °F |
| Differential Pressures | | |
| Knockout Drum _____ in. WG | Blower _____ in. WG | |
| Seal No. 1 _____ in. WG | Seal No. 2 _____ in. WG | Seal No. 3 _____ in. WG |
| Fuel Gas Pressure _____ in. WG | Steam Pressure _____ in. WG | |
| Exit Gas Velocity _____ ft/min | Opacity _____ % | |



ตัวอย่างกราฟการปล่อยก๊าซสู่สิ่งแวดล้อม

ตัวอย่างแบบฟอร์มการตรวจสอบหอเผาทั้งรายเดือน

| MONTHLY FLARE INSPECTION FORM | |
|--|-----------------------------|
| Facility Name: | Date of Inspection: |
| Facility Location: | Time of Inspection: |
| Process: | Name of Inspector (Print): |
| Flare ID: | Signature of Inspector: |
| INSPECTION ITEM | COMMENTS/CORRECTIVE ACTIONS |
| 1) Inspect, lubricate, and clean: - Fans and blowers - Solenoids - Check valves - Dampers | |
| 2) Calibrate: - Temperature monitors - Pressure gauges - Level indicators | |
| 3) System exterior observations (e.g., rust, connections, leaks) - Ducts - Knockout drum - Seals - Flare tip - Fuel line - Steam lines - Fan housing - Fan motor | |

ตัวอย่างแบบรายงานการซ่อมบำรุงหอเผาทั้ง

| MAINTENANCE REPORT FORM | | | | | |
|-------------------------|------|------------------|-----------|--------------|--------------|
| Department | Unit | System | Subsystem | Component | Subcomponent |
| | | | | | |
| Originator: | | Date: | | Time: | |
| Assigned To: | | Priority: | | List Status: | |
| 1 Mechanical | | 1 Emergency | | 1 Normal | |
| 2 Electrical | | 2 Same Day | | 2 Deferred | |
| 3 Insufficient | | 3 Routine | | 3 Down | |
| Problem Description: | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Foreman: | | Date: | | Job Status: | |
| Cause of Problem: | | | | 1 Repairable | |
| | | | | 2 Tools | |
| | | | | 3 Parts | |
| | | | | 4 Outage | |
| Work Done: | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Supervisor: | | Completion Date: | | | |
| Materials Used: | | | | | |
| | | | | | |
| Labor Requirements: | | | | | |
| | | | | | |

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำคู่มือหลักปฏิบัติที่ดีสำหรับการใช้หอเผาทั้ง (Flare) ในโรงงานอุตสาหกรรม สำเร็จไปได้ด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์จากหน่วยงานและบุคคลากรหลายฝ่าย ทั้งนี้กรมโรงงานอุตสาหกรรม ขอขอบคุณ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย สถานประกอบการในพื้นที่มาบตาพุดและบริเวณใกล้เคียง ในจังหวัดระยอง จังหวัดชลบุรี และกรุงเทพมหานคร ที่ให้อิทธิพลเกี่ยวกับบริษัท รวมทั้งระยะเวลาให้ความอนุเคราะห์หลักปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการใช้หอเผาทั้ง นอกจากนี้ยังส่งตัวแทนมาเผยแพร่องค์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ ความพยายามที่จะปรับปรุงตนเอง แสดงหลักปฏิบัติที่ดีในการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรมแก่ผู้เข้าร่วมงานฝึกอบรมการใช้คู่มือหลักปฏิบัติที่ดี และให้ความร่วมมือในการให้ข้อคิดเห็นข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการจัดทำคู่มือฉบับนี้ให้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี

- บริษัท กรุงเทพธนาคม จำกัด
- บริษัท ดาว เคมิคอล (ประเทศไทย) จำกัด
- บริษัท ไทยโพลีคาร์บอเนต จำกัด
- บริษัท ไทยออยล์ จำกัด (มหาชน)
- บริษัท บางกอกโพลีเอททีเอ็น จำกัด
- บริษัท บางจากปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ปตท. เคมิคอล จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ปตท. อะโรเมติกส์ และการกลั่น จำกัด (มหาชน)
- บริษัท พีทีที แทงค์ เทอร์มินัล จำกัด
- บริษัท มาบตาพุด แทงค์ เทอร์มินัล จำกัด
- บริษัท ระยองเพียวริฟายเออร์ จำกัด
- บริษัท รีโนไทย จำกัด (มหาชน)

- บริษัท สคาร์ ปิโตรเลียม รีไฟน์นิ่ง จำกัด
- บริษัท สยามโพลีเอททีเอ็น จำกัด
- บริษัท อินนิออส เอเปเอส (ประเทศไทย) จำกัด
- บริษัท เอ็ม ซี โพลีเมอร์ จำกัด
- บริษัท เอสซี เคมิคอลส์ จำกัด
- บริษัท เอสโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด (มหาชน)
- บริษัท ไออาร์พีซี จำกัด (มหาชน)
- โรงงานก๊าซระยอง บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)



รายชื่อคณะกรรมการประสานงานและรับมอบงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม

| | |
|----------------------------|---|
| นายเดชา ศิมพิสุทธี | สำนักเทคโนโลยีน้ำและสิ่งแวดล้อมโรงงาน ประธานคณะกรรมการ |
| นายมงคล สุทธิวัฒน์กุล | สำนักเทคโนโลยีน้ำและสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรรมการ |
| นายประสิทธิ์ อมรรัตนยุทธ์ | สำนักเทคโนโลยีน้ำและสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรรมการ |
| นายปริญญา มณีวงศ์ | สำนักเทคโนโลยีน้ำและสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรรมการ |
| นางสาวสุวิภาณีย์ เยาว์นุ่น | สำนักเทคโนโลยีน้ำและสิ่งแวดล้อมโรงงาน กรรมการ |
| นายชาติรี กระจาดทอง | สำนักโรงงานอุตสาหกรรมรายสาขา 2 กรรมการ |
| นางสาวธรรพร พ่วงพลับ | สำนักโรงงานอุตสาหกรรมรายสาขา 3 กรรมการและเลขานุการ |

รายชื่อคณะทำงานสถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| ดร.ศิริ จิระพงษ์พันธ์ | ผู้อำนวยการ |
| นายเทพฤทธิ์ เวศอุทัย | ที่ปรึกษา |
| นายฐนันต์ มฤคหัตถ์ | รองผู้อำนวยการ |
| นายจรูญ เกิดสวัสดิ์ | ที่ปรึกษาโครงการ |
| นายบุญเลิศ วรมะธรรม | ที่ปรึกษาโครงการ |
| นายเกิดศักดิ์ จันทร์พูนทรัพย์ | วิศวกรพัฒนาทรัพยากรบุคคล |
| นางสาวสาวเดือน ทาวะรัมย์ | นักวิเคราะห์ |
| นางสาวพรพรรณ สาโงะสุวรรณ | นักวิเคราะห์ |



เจ้าของโครงการ
สำนักเทคโนโลยีน้ำและสิ่งแวดล้อมโรงงาน
กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
รพช. ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10000
โทรศัพท์ 0 2252 4164 โทรสาร 0 2252 4178
<http://www.doe.go.th> Email: doe@doe.go.th



จัดทำโดย
สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย
ชั้น 11 ศูนย์นิคมอุตสาหกรรมพิเศษ ดอนเมือง ปิ 5552 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 15000
โทรศัพท์ 0 2537 0460 โทรสาร 0 2537 0469
<http://www.pit.or.th>

ภาคผนวก ข.12

เอกสารบันทึกการใช้งานหอเผา

Log sheet condition for flare system BD2 (บันทึกการใช้งานหอเผาทิ้ง กรณีซ่อมบำรุง และเกิดเหตุฉุกเฉิน)

| Unit Flare | | สถานะของไฮโดรคาร์บอนที่ระบายออกจากหอเผาทิ้ง (Status H/C purge to flare) | | | | | | | | Pressure at Flare header 83PI001 (kg/cm ² g) | Flow HC to Flare 83FI0002 (EF) or 83FI0017 (EGF) (ton/hr.) (B) | ปริมาณ ปลดปล่อย สารอินทรีย์ ระเหยง่ายจาก การใช้หอเผาทิ้ง (kg) | ปริมาณ ปลดปล่อย สารอินทรีย์ ระเหยง่ายจาก การใช้หอเผาทิ้ง (kg) | Drain waste water to bulk (Liter) | ระยะเวลาที่ปล่อยสารพิษ (Time of smoke/Soot) หน่วยน้ำหนัก เลือกอย่างใด อย่างหนึ่ง | | | เปลวแสง | | กลิ่น | | เสียงดัง | | ความร้อน (ปกติ/ ไม่ปกติ) | | สิ่งที่ได้กระทำ (remark) | บันทึก โดย By | Acknowledged by S/S ที่เริ่ม purge (หากมี ควมจำเป็น 10 นาที ให้ทำการ) |
|------------|-----|---|-------------------------------------|---------------------------|---|-------------|------------------------|---------------------|------------------------------|---|---|--|--|---|---|--------------------|----|---------|----|-------|----|----------|--------------|-----------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------|--|
| EF | EGF | วันที่ และเวลาที่เริ่ม (Start time) | วันที่ และเวลาที่หยุด (End time) | ระยะเวลา า นาที (A) | ประเภทของกรณีที่เกิดขึ้น (Type of case) | | ลักษณะการระบาย | | สาเหตุการระบาย (Activity) | | | | | | น้อยกว่า 10 นาที | มากกว่า 10 นาที | มี | ไม่มี | มี | ไม่มี | มี | ไม่มี | EF >200°C | EGF >200°C | | | | |
| | | | | | ตามปกติ ได้ | เหตุฉุกเฉิน | ต่อเนื่อง (Continu) | เป็นช่วง (Batch) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ✓ | ✗ | 24/09/2024 11:30 | 24/09/2024 11:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.78 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | KC | |
| ✓ | ✗ | 24/09/2024 15:30 | 24/09/2024 15:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.95 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | JT | |
| ✓ | ✗ | 24/09/2024 20:00 | 24/09/2024 20:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.68 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | JT | |
| ✓ | ✗ | 24/09/2024 23:30 | 24/09/2024 23:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.5 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | STP | |
| ✓ | ✗ | 25/09/2024 8:45 | 25/09/2024 9:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.32 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | STP | |
| ✓ | ✗ | 25/09/2024 11:40 | 25/09/2024 12:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.11 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | STP | |
| ✓ | ✗ | 25/09/2024 15:40 | 25/09/2024 16:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.95 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | JT | |
| ✓ | ✗ | 25/09/2024 20:35 | 25/09/2024 20:50 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.12 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | JT | |
| ✓ | ✗ | 25/09/2024 23:40 | 25/09/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.94 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | STP | |
| ✓ | ✗ | 26/09/2024 8:55 | 26/09/2024 9:05 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.28 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | STP | |
| ✓ | ✗ | 26/09/2024 11:40 | 26/09/2024 11:50 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.57 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | STP | |
| ✓ | ✗ | 26/09/2024 15:50 | 26/09/2024 16:00 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.57 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | JT | |
| ✓ | ✗ | 26/09/2024 20:35 | 26/09/2024 20:50 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.45 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | KB | JT | |
| ✓ | ✗ | 26/09/2024 23:40 | 26/09/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.81 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | KB | STP | |
| ✓ | ✗ | 27/09/2024 9:00 | 27/09/2024 9:15 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.65 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | STP | |
| ✓ | ✗ | 27/09/2024 11:30 | 27/09/2024 11:45 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.27 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | STP | |
| ✓ | ✗ | 27/09/2024 15:45 | 27/09/2024 15:55 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.68 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | KSS | |
| ✓ | ✗ | 27/09/2024 20:30 | 27/09/2024 20:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.8 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KC | |
| ✓ | ✗ | 27/09/2024 23:40 | 27/09/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.92 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KC | |
| ✓ | ✗ | 28/09/2024 8:40 | 28/09/2024 9:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.66 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPW | KC | |
| ✓ | ✗ | 28/09/2024 11:45 | 28/09/2024 12:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.52 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPW | JT | |
| ✓ | ✗ | 28/09/2024 15:50 | 28/09/2024 16:10 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 6.29 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPW | JT | |
| ✓ | ✗ | 28/09/2024 20:37 | 28/09/2024 20:58 | 21 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.65 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | STP | |
| ✓ | ✗ | 28/09/2024 23:41 | 29/09/2024 0:03 | 22 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.59 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | STP | |
| ✓ | ✗ | 29/09/2024 8:35 | 29/09/2024 8:45 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.7 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | STP | |
| ✓ | ✗ | 29/09/2024 11:50 | 29/09/2024 12:00 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.42 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | JT | |
| ✓ | ✗ | 29/09/2024 15:55 | 29/09/2024 16:05 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 6.5 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | JT | |
| ✓ | ✗ | 29/09/2024 20:35 | 29/09/2024 20:55 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.53 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | STP | |
| ✓ | ✗ | 29/09/2024 23:35 | 29/09/2024 23:55 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.62 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | STP | |
| ✓ | ✗ | 30/09/2024 8:45 | 30/09/2024 9:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.48 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | STP | |
| ✓ | ✗ | 30/09/2024 11:40 | 30/09/2024 11:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.56 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | JT | |
| ✓ | ✗ | 30/09/2024 15:45 | 30/09/2024 16:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.93 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | JT | |
| ✓ | ✗ | 30/09/2024 20:45 | 30/09/2024 21:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.49 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | STP | |
| ✓ | ✗ | 30/09/2024 23:40 | 30/09/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.56 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | STP | |
| ✓ | ✗ | 01/10/2024 8:40 | 01/10/2024 9:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.7 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | STP | |
| ✓ | ✗ | 01/10/2024 11:40 | 01/10/2024 12:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.6 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS | |
| ✓ | ✗ | 01/10/2024 15:40 | 01/10/2024 16:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.56 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS | |
| ✓ | ✗ | 01/10/2024 20:30 | 01/10/2024 20:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.9 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | KC | |
| ✓ | ✗ | 01/10/2024 23:30 | 01/10/2024 23:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.7 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | KC | |
| ✓ | ✗ | 02/10/2024 8:40 | 02/10/2024 8:50 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 2.55 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | KB | KSS | |
| ✓ | ✗ | 02/10/2024 9:20 | 02/10/2024 10:20 | 60 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | SBR purge | 0 | 4.16 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Adjust SM | KB | KSS | |
| ✓ | ✗ | 02/10/2024 11:40 | 02/10/2024 11:50 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.23 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | KB | KSS | |

Log sheet condition for flare system BD2 (บันทึกการใช้งานหอเผาทิ้ง กรณีซ่อมบำรุง และเกิดเหตุฉุกเฉิน)

| Unit Flare | | สถานะของไฮโดรคาร์บอนที่ระบายออกจากหอเผาทิ้ง (Status H/C purge to flare) | | | | | | | | Pressure at Flare header 83PI001 (kg/cm ² g) | Flow HC to Flare 83FI0002 (EF) or 83FI0017 (EGF) (ton/hr.) (B) | ปริมาณปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่ายจากการใช้หอเผาทิ้ง (kg) | ปริมาณปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่ายจากการใช้หอเผาทิ้ง (kg) | Drain waste water to bulk (Liter) | ระยะเวลาที่เกิดเหตุ (time of smoke/Soot) หน่วยนาที เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง | | | เปลวแสง | | กลิ่น | | เสียงดัง | | ความร้อน (ปกติ/ไม่ปกติ) | | สิ่งที่ได้กระทำ (remark) | บันทึกโดย (By) | Acknowledged by S/S ระบุที่เริ่ม purge (หากมี ครั้นต่ำเกิน 10 นาที ให้ทำการ |
|------------|-----|---|----------------------------------|-------------------|---|-------------|----------------------|------------------|---------------------------|---|--|---|---|-----------------------------------|---|-----------------|----|---------|----|-------|----|----------|------------|-------------------------|---------|--------------------------|----------------|---|
| EF | EGF | วันที่ และเวลาเริ่ม (Start time) | วันที่ และเวลาที่หยุด (End time) | ระยะเวลา นาที (A) | ประเภทของกรณีที่เกิดขึ้น (Type of case) | | | | สาเหตุการระบาย (Activity) | | | | | | น้อยกว่า 10 นาที | มากกว่า 10 นาที | มี | ไม่มี | มี | ไม่มี | มี | ไม่มี | EF >200 °C | EGF >200 °C | | | | |
| | | | | | ตามที่ได้อัปโหลด | เหตุฉุกเฉิน | ต่อเนื่อง (Continue) | เป็นช่วง (Batch) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ✓ | ✗ | 18/10/2024 23:40 | 18/10/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.87 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | JT | |
| ✓ | ✗ | 19/10/2024 8:40 | 18/10/2024 9:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.98 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS | |
| ✓ | ✗ | 19/10/2024 11:40 | 18/10/2024 12:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.9 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS | |
| ✓ | ✗ | 19/10/2024 15:40 | 18/10/2024 16:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.9 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS | |
| ✓ | ✗ | 19/10/2024 20:30 | 18/10/2024 20:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.8 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | KC | |
| ✓ | ✗ | 19/10/2024 23:30 | 18/10/2024 23:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.7 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | KC | |
| ✓ | ✗ | 20/10/2024 8:51 | 20/10/2024 9:12 | 21 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.58 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | KSS | |
| ✓ | ✗ | 20/10/2024 11:58 | 20/10/2024 12:20 | 22 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.18 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | KSS | |
| ✓ | ✗ | 20/10/2024 15:55 | 20/10/2024 16:14 | 19 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.47 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | KSS | |
| ✓ | ✗ | 20/10/2024 20:30 | 20/10/2024 20:40 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.62 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | STP | |
| ✓ | ✗ | 20/10/2024 23:35 | 20/10/2024 23:45 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.72 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | STP | |
| ✓ | ✗ | 21/10/2024 8:40 | 21/10/2024 9:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.21 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | KSS | |
| ✓ | ✗ | 21/10/2024 11:40 | 21/10/2024 12:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.39 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | KSS | |
| ✓ | ✗ | 21/10/2024 15:40 | 21/10/2024 16:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.35 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | KSS | |
| ✓ | ✗ | 21/10/2024 20:40 | 21/10/2024 20:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.53 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | KC | |
| ✓ | ✗ | 21/10/2024 23:45 | 21/10/2024 23:55 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.64 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | KC | |
| ✓ | ✗ | 22/10/2024 8:49 | 22/10/2024 9:11 | 22 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.43 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | JT | |
| ✓ | ✗ | 22/10/2024 11:52 | 22/10/2024 12:11 | 19 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.97 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | JT | |
| ✓ | ✗ | 22/10/2024 15:36 | 22/10/2024 15:58 | 22 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.41 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | JT | |
| ✓ | ✗ | 22/10/2024 20:40 | 22/10/2024 20:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.99 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | STP | |
| ✓ | ✗ | 22/10/2024 23:40 | 22/10/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.97 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | STP | |
| ✓ | ✗ | 23/10/2024 8:40 | 23/10/2024 8:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.11 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | JT | |
| ✓ | ✗ | 23/10/2024 11:45 | 23/10/2024 12:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.36 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | JT | |
| ✓ | ✗ | 23/10/2024 15:40 | 23/10/2024 16:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.55 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | JT | |
| ✓ | ✗ | 23/10/2024 20:40 | 23/10/2024 21:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.86 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS | |
| ✓ | ✗ | 23/10/2024 23:30 | 23/10/2024 23:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.9 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS | |
| ✓ | ✗ | 24/10/2024 8:40 | 24/10/2024 9:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.12 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | JT | |
| ✓ | ✗ | 24/10/2024 11:40 | 24/10/2024 12:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.62 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | JT | |
| ✓ | ✗ | 24/10/2024 15:40 | 24/10/2024 16:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.21 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | JT | |
| ✓ | ✗ | 24/10/2024 20:40 | 24/10/2024 21:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.8 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS | |
| ✓ | ✗ | 24/10/2024 23:30 | 24/10/2024 23:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.75 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS | |
| ✓ | ✗ | 25/10/2024 8:50 | 25/10/2024 9:05 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.03 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SUS | STP | |
| ✓ | ✗ | 25/10/2024 11:43 | 25/10/2024 11:57 | 14 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.16 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SUS | STP | |
| ✓ | ✗ | 25/10/2024 15:40 | 25/10/2024 15:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.75 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SUS | STP | |
| ✓ | ✗ | 25/10/2024 20:40 | 25/10/2024 20:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.07 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | KSS | |
| ✓ | ✗ | 25/10/2024 23:40 | 25/10/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.82 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | KSS | |
| ✓ | ✗ | 26/10/2024 8:35 | 26/10/2024 8:50 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.56 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | JT | |
| ✓ | ✗ | 26/10/2024 11:40 | 26/10/2024 11:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.53 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | JT | |
| ✓ | ✗ | 26/10/2024 15:45 | 26/10/2024 16:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.75 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | JT | |
| ✓ | ✗ | 26/10/2024 20:30 | 26/10/2024 20:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.8 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KSS | |
| ✓ | ✗ | 26/10/2024 23:40 | 26/10/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.75 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KSS | |
| ✓ | ✗ | 27/10/2024 8:30 | 27/10/2024 8:45 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.56 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KSS | |

Log sheet condition for flare system BD2 (บันทึกการใช้งานหอเผาทิ้ง กรณีซ่อมบำรุง และเกิดเหตุฉุกเฉิน)

| Unit Flare | | สถานะของไฮโดรคาร์บอนที่ระบายจากหอเผาทิ้ง (Status H/C purge to flare) | | | | | | | | Pressure at Flare header 83PI001 (kg/cm ² g) | Flow HC to Flare 83FI0002 (EF) or 83FI0017 (EGF) (ton/hr.) (B) | ปริมาณปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่ายจากการใช้หอเผาทิ้ง (kg) | ปริมาณปลดปล่อยสารอินทรีย์ระเหยง่ายจากการใช้หอเผาทิ้ง (kg) | Drain waste water to bulk (L/iter) | (time of smoke/Soot) หน่วยนาที เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง | | | เปลวแสง | | กลิ่น | | เสียงดัง | | ความร้อน (ปกติ/ไม่ปกติ) | | สิ่งที่ได้กระทำ (remark) | บันทึกโดย By | Acknowledged by S/S ระบุว่าเริ่ม purge (หากมี) ภายใน 10 นาที ให้ทำการ |
|------------|-----|--|----------------------------------|---------------------|---|-------------|----------------------|-------------------|---------------------------|---|--|---|---|------------------------------------|---|------------------|-----------------|---------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------------|------------|--------------------------|--------------|---|
| EF | EGF | วันที่ และเวลาที่เริ่ม (Start time) | วันที่ และเวลาที่หยุด (End time) | ระยะเวลา ာ นาที (A) | ประเภทของกรณีที่เกิดขึ้น (Type of case) | | ลักษณะการระบาย | | สาเหตุการระบาย (Activity) | | | | | | | น้อยกว่า 10 นาที | มากกว่า 10 นาที | มี | ไม่มี | มี | ไม่มี | มี | ไม่มี | EF >200°C | EGF >200°C | | | |
| | | | | | ตามปกติ ได้ | เหตุฉุกเฉิน | ต่อเนื่อง (Continue) | เบี่ยงเบน (Batch) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ✓ | ✗ | 27/10/2024 11:35 | 27/10/2024 11:50 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 2.8 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPW | STP |
| ✓ | ✗ | 27/10/2024 15:50 | 27/10/2024 16:15 | 25 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.56 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPW | STP |
| ✓ | ✗ | 27/10/2024 20:39 | 27/10/2024 20:58 | 17 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.62 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | KSS |
| ✓ | ✗ | 27/10/2024 23:48 | 28/10/2024 0:11 | 23 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.66 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | KSS |
| ✓ | ✗ | 28/10/2024 8:30 | 28/10/2024 8:55 | 25 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.41 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | STP |
| ✓ | ✗ | 28/10/2024 11:45 | 28/10/2024 12:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.99 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | STP |
| ✓ | ✗ | 28/10/2024 16:00 | 28/10/2024 16:20 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.97 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | STP |
| ✓ | ✗ | 28/10/2024 20:30 | 28/10/2024 20:45 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.88 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | JT |
| ✓ | ✗ | 28/10/2024 23:40 | 28/10/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.23 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PMI | JT |
| ✓ | ✗ | 29/10/2024 8:30 | 29/10/2024 8:55 | 25 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.41 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KSS |
| ✓ | ✗ | 29/10/2024 11:45 | 29/10/2024 12:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.99 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KSS |
| ✓ | ✗ | 29/10/2024 16:00 | 29/10/2024 16:20 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.97 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KSS |
| ✓ | ✗ | 29/10/2024 20:44 | 29/10/2024 21:00 | 16 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.49 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | KC |
| ✓ | ✗ | 29/10/2024 23:45 | 29/10/2024 23:58 | 13 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.56 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | KC |
| ✓ | ✗ | 30/10/2024 8:40 | 30/10/2024 9:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.9 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS |
| ✓ | ✗ | 30/10/2024 11:40 | 30/10/2024 12:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.8 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS |
| ✓ | ✗ | 30/10/2024 15:40 | 30/10/2024 16:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.9 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | YND | KSS |
| ✓ | ✗ | 30/10/2024 20:30 | 30/10/2024 20:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.85 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | KC |
| ✓ | ✗ | 30/10/2024 23:30 | 30/10/2024 23:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.78 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | KC |
| ✓ | ✗ | 31/10/2024 8:40 | 31/10/2024 9:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.81 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | JT |
| ✓ | ✗ | 31/10/2024 11:40 | 31/10/2024 12:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 2.85 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | JT |
| ✓ | ✗ | 31/10/2024 15:40 | 31/10/2024 16:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 6.26 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | TTK | JT |
| ✓ | ✗ | 31/10/2024 20:35 | 31/10/2024 20:50 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.66 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | STP |
| ✓ | ✗ | 31/10/2024 23:40 | 31/10/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.73 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | SSI | STP |
| ✓ | ✗ | 01/11/2024 8:38 | 01/11/2024 9:01 | 23 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 0.08 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | JT |
| ✓ | ✗ | 01/11/2024 11:47 | 01/11/2024 12:02 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 2.12 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | JT |
| ✓ | ✗ | 01/11/2024 15:48 | 01/11/2024 16:05 | 17 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.31 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PYB | JT |
| ✓ | ✗ | 01/11/2024 20:45 | 01/11/2024 21:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.76 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPW | STP |
| ✓ | ✗ | 01/11/2024 23:40 | 02/11/2024 0:05 | 25 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.83 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPW | STP |
| ✓ | ✗ | 02/11/2024 8:45 | 02/11/2024 8:55 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 0.01 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | STP |
| ✓ | ✗ | 02/11/2024 11:40 | 02/11/2024 11:50 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.55 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | STP |
| ✓ | ✗ | 02/11/2024 15:50 | 02/11/2024 16:05 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.79 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | NPT | STP |
| ✓ | ✗ | 02/11/2024 20:45 | 02/11/2024 21:00 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.55 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | KB | KSS |
| ✓ | ✗ | 02/11/2024 23:40 | 03/11/2024 0:05 | 25 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.68 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | KB | KSS |
| ✓ | ✗ | 03/11/2024 8:40 | 03/11/2024 9:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.55 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | KC |
| ✓ | ✗ | 03/11/2024 11:50 | 03/11/2024 12:00 | 10 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 3.22 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | KC |
| ✓ | ✗ | 03/11/2024 15:40 | 03/11/2024 16:00 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0.01 | 5.1 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CPS | KC |
| ✓ | ✗ | 03/11/2024 20:35 | 03/11/2024 21:00 | 25 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5.41 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KSS |
| ✓ | ✗ | 03/11/2024 23:40 | 03/11/2024 23:55 | 15 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.99 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | PWM | KSS |
| ✓ | ✗ | 04/11/2024 8:30 | 04/11/2024 8:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.99 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | KC |
| ✓ | ✗ | 04/11/2024 11:30 | 04/11/2024 11:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 5 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | KC |
| ✓ | ✗ | 04/11/2024 15:30 | 04/11/2024 15:50 | 20 | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | Sample | 0 | 4.8 | | | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✗ | ✓ | ✗ | ✓ | ✓ | ✓ | Monitor | CTP | KC |

ภาคผนวก ข.13

วิธีปฏิบัติงานควบคุมในสถานะฉุกเฉินของ Polymerization Unit

[illegible]

พริตท (ก.ร.) 17-02 พก302 ฟิล์มดำ 1/2 3 ฟิล์มขาว 1/2 6.75 35 ฟิล์มขาว 25/6 12/13 10 155222

[illegible]

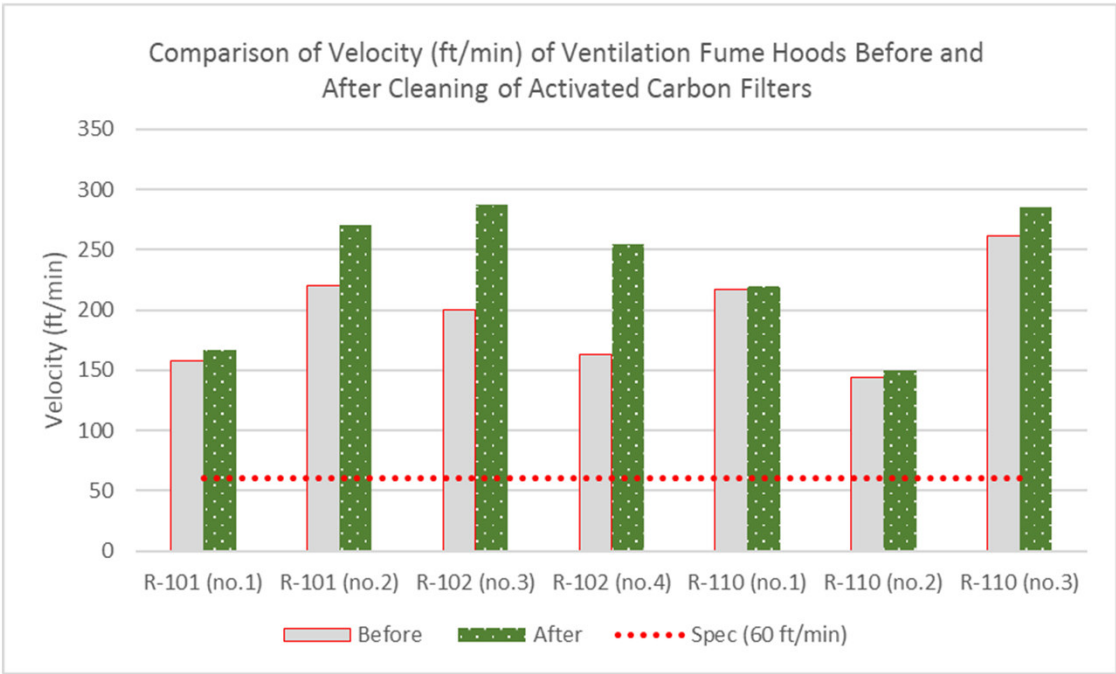
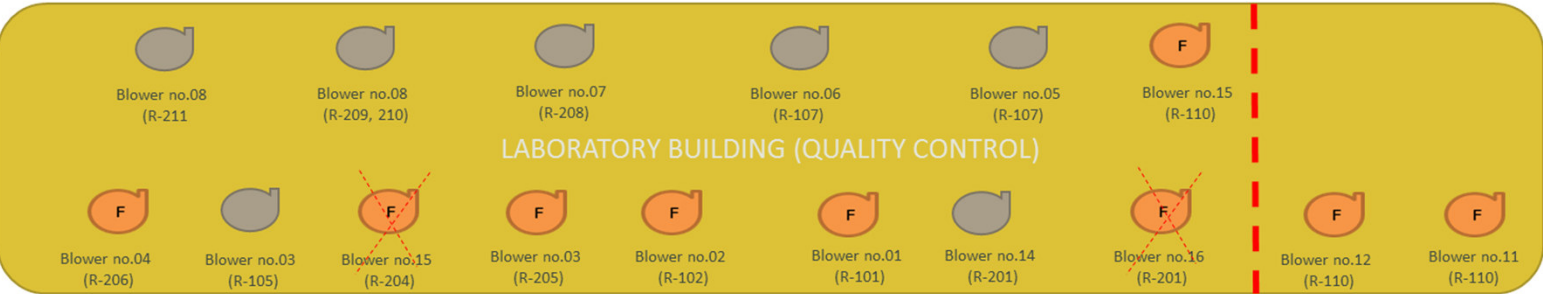
การดำเนินการตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๖๑ ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ มีดังนี้

ภาคผนวก ข.14

เอกสารทำความสะอาด Filter ของ Hood ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ

Cleaning activity of filters at Blowers of Ventilation Fume Hood

(Activity date : 10-11 Dec 24)



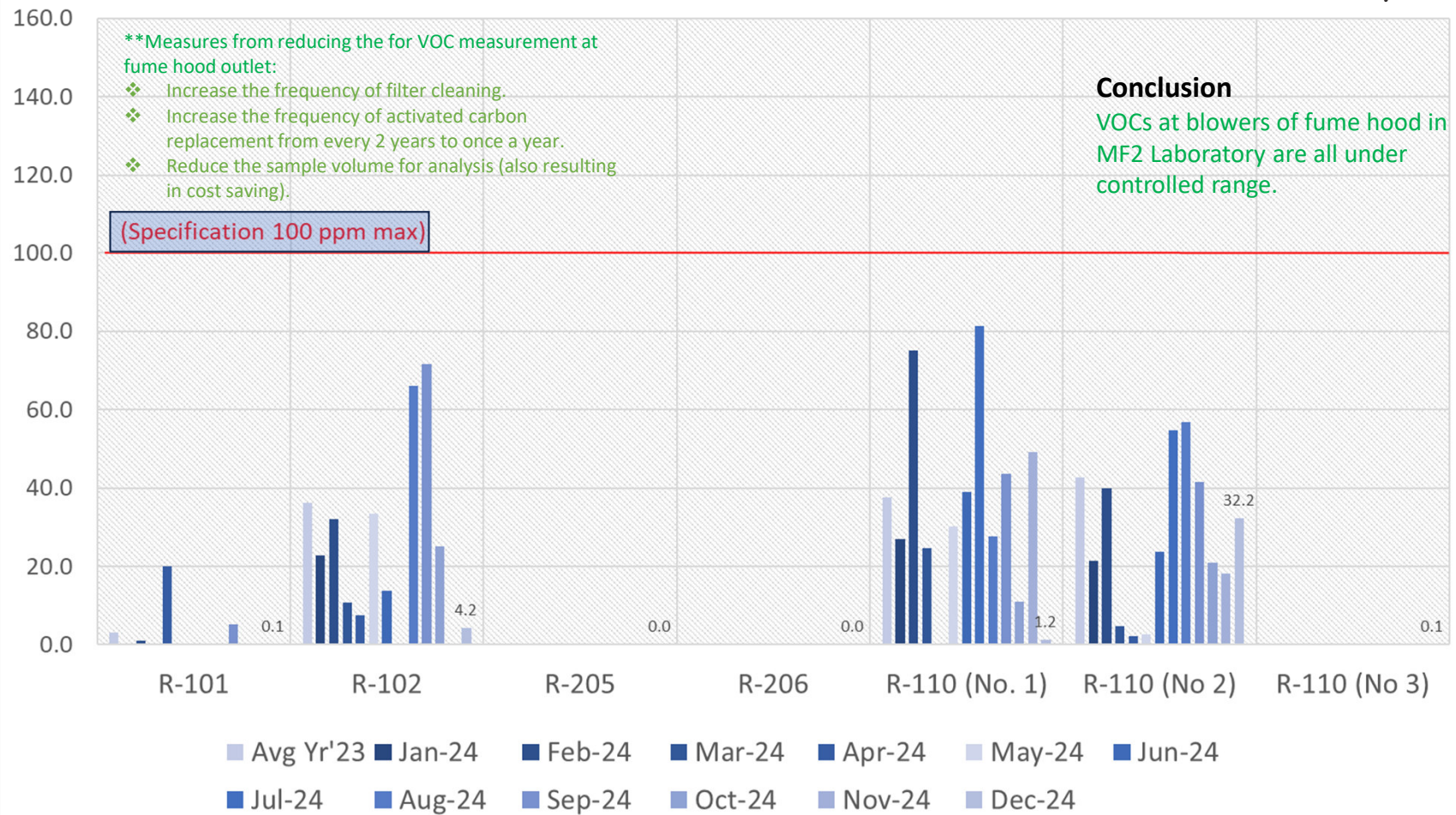
pre-filter (before cleaning)



pre-filter (after cleaning)

Supported by MF3C and MF3B

Overall VOCs monitoring at blowers in MF2 Laboratory (Year 2024)



ภาคผนวก ข.15

แบบบันทึกความเร็วลมของ Fume Hood

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED QUALITY CONTROL DIVISION แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------|---------|-----------|--|
| Month/Year | | Date | | Calibration date | | Test Cell | | 23-Apr-25 | | 23-Apr-25 | | 23-Apr-25 | | 23-Apr-25 | | 23-Apr-25 | |
| Date | Food Size/ Room | Accelerometer No. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Acceptance (ft/min) (Error ± 10 %) | Checked by | Remarks | | |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Result (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Result (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Result (ft/min) | | | | | | |
| 01-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 191 | 0 | 191 | 224 | 0 | 224 | 209 | Y | SPW | 08:00 | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 209 | 0 | 209 | 226 | 0 | 226 | 218 | Y | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 220 | 0 | 220 | 220 | 0 | 220 | 220 | Y | CRP | 08:00 | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 203 | Y | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 248 | 0 | 248 | 238 | 0 | 238 | 237 | Y | SPW | 8:00 | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 307 | 0 | 307 | 274 | 0 | 274 | 262 | 0 | 262 | 281 | Y | | | | |
| 02-Jul-24 | No.3/R-110 | DA-43 | 311 | 0 | 311 | 289 | 0 | 289 | 285 | 0 | 285 | 285 | Y | | | | |
| | No.1/R-101 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 198 | 0 | 198 | 210 | 0 | 210 | 207 | Y | BEP | 08:00 | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 220 | 0 | 220 | 221 | 0 | 221 | 229 | Y | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 210 | 0 | 210 | 220 | 0 | 220 | 219 | Y | CRP | 08:00 | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | Y | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 216 | 0 | 216 | 225 | 0 | 225 | 222 | 0 | 222 | 224 | Y | BEP | 08:00 | | |
| 03-Jul-24 | No.2/R-110 | DA-43 | 289 | 0 | 289 | 297 | 0 | 297 | 302 | 0 | 302 | 298 | Y | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 315 | 0 | 315 | 318 | 0 | 318 | 314 | 0 | 314 | 316 | Y | | | | |
| | No.1/R-101 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 201 | 0 | 201 | 221 | 0 | 221 | 218 | Y | BEP | 08:00 | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 211 | 0 | 211 | 219 | 0 | 219 | 215 | Y | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 235 | 0 | 235 | 230 | 0 | 230 | 236 | Y | PSJ | 08:00 | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 225 | 0 | 225 | 220 | 0 | 220 | 211 | 0 | 211 | 219 | Y | | | | |
| 04-Jul-24 | No.1/R-110 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 221 | 0 | 221 | 228 | 0 | 228 | 230 | Y | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 274 | 0 | 274 | 222 | 0 | 222 | 248 | 0 | 248 | 248 | Y | BEP | 08:00 | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 295 | 0 | 295 | 270 | 0 | 270 | 266 | 0 | 266 | 277 | Y | | | | |
| | No.1/R-102 | DA-43 | 225 | 0 | 225 | 201 | 0 | 201 | 217 | 0 | 217 | 214 | Y | NRE | 08:00 | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 207 | 0 | 207 | 221 | 0 | 221 | 216 | Y | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 245 | 0 | 245 | 239 | 0 | 239 | 241 | Y | PSJ | 08:00 | | |
| 05-Jul-24 | No.4/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 225 | 0 | 225 | 200 | 0 | 200 | 216 | Y | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 287 | 0 | 287 | 309 | 0 | 309 | 270 | 0 | 270 | 289 | Y | NRE | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 278 | 0 | 278 | 262 | 0 | 262 | 290 | 0 | 290 | 257 | Y | | 08:00 | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 337 | 0 | 337 | 313 | 0 | 313 | 245 | 0 | 245 | 312 | Y | | | | |
| | No.1/R-101 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 219 | 0 | 219 | 222 | 0 | 222 | 222 | Y | NRE | 08:00 | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 219 | 0 | 219 | 228 | 0 | 228 | 226 | Y | | | | |
| 06-Jul-24 | No.3/R-102 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 201 | 0 | 201 | 205 | 0 | 205 | 203 | Y | SYW | 08:00 | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 179 | 0 | 179 | 191 | 0 | 191 | 190 | Y | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 234 | 0 | 234 | 226 | 0 | 226 | 227 | Y | NRE | 08:00 | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 307 | 0 | 307 | 260 | 0 | 260 | 274 | 0 | 274 | 280 | Y | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 291 | 0 | 291 | 260 | 0 | 260 | 277 | Y | | | | |
| | No.1/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 207 | 0 | 207 | 215 | 0 | 215 | 209 | Y | NMC | 08:00 | | |
| 07-Jul-24 | No.2/R-101 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 309 | 0 | 309 | 329 | 0 | 329 | 213 | Y | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 222 | 0 | 222 | 216 | 0 | 216 | 212 | Y | SYW | 08:00 | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 201 | 0 | 201 | 202 | 0 | 202 | 205 | Y | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 238 | 0 | 238 | 244 | 0 | 244 | 239 | Y | NMC | 08:00 | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 264 | 0 | 264 | 258 | 0 | 258 | 256 | Y | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 386 | 0 | 386 | 348 | 0 | 348 | 388 | 0 | 388 | 374 | Y | | | | |
| 08-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 207 | 0 | 207 | 210 | 0 | 210 | 211 | 0 | 211 | 209 | Y | NMC | 08:00 | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 204 | 0 | 204 | 205 | 0 | 205 | 231 | 0 | 231 | 213 | Y | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 202 | 0 | 202 | 220 | 0 | 220 | 219 | 0 | 219 | 214 | Y | SYW | 08:00 | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 210 | 0 | 210 | 201 | 0 | 201 | 203 | Y | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 280 | 0 | 280 | 241 | 0 | 241 | 240 | Y | NMC | 08:00 | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 280 | 0 | 280 | 241 | 0 | 241 | 240 | Y | NMC | 08:00 | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|------------------|--------------------------|--------------------|-----------------|----------------------------|--------------------|-----------------|---------------------------|--------------------|-----------------|------------------------|------------------|-----------|---------|-------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date/Time: Jul-24 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Assembled by: S-11 Calibration date: 24-Apr-24 Prod Cal: 23-Apr-25 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date | Fume Hood Room | Airflowmeter No. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Average (ft/min) | Checklist | Remarks | |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Result (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Result (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Result (ft/min) | | | | | |
| 08-Jul-24 | No.2/R-110 | DA-43 | 249 | 0 | 249 | 267 | 0 | 267 | 255 | 0 | 255 | 257 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 390 | 0 | 390 | 390 | 0 | 390 | 390 | 0 | 390 | 377 | Y | | | |
| | No.1/R-101 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 199 | 0 | 199 | 196 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 187 | 0 | 187 | 187 | 0 | 187 | 199 | 0 | 199 | 194 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 212 | 0 | 212 | 216 | 0 | 216 | 211 | 0 | 211 | 216 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 240 | 0 | 240 | 240 | 0 | 240 | 237 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 264 | 0 | 264 | 250 | 0 | 250 | 254 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 258 | 0 | 258 | 246 | 0 | 246 | 256 | 0 | 256 | 253 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 291 | 0 | 291 | 287 | 0 | 287 | 301 | 0 | 301 | 293 | Y | | | |
| 09-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 208 | 0 | 208 | 210 | 0 | 210 | 210 | 0 | 210 | 209 | Y | NHT | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 205 | 0 | 205 | 207 | 0 | 207 | 204 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 203 | 0 | 203 | 220 | 0 | 220 | 215 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 161 | 0 | 161 | 170 | 0 | 170 | 175 | 0 | 175 | 169 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 237 | 0 | 237 | 240 | 0 | 240 | 238 | Y | NHT | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 256 | 0 | 256 | 256 | 0 | 256 | 264 | 0 | 264 | 259 | Y | | | |
| 10-Jul-24 | No.3/R-110 | DA-43 | 301 | 0 | 301 | 313 | 0 | 313 | 315 | 0 | 315 | 310 | Y | | | |
| | No.1/R-101 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 183 | 0 | 183 | 230 | 0 | 230 | 203 | Y | B/W | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 222 | 0 | 222 | 232 | 0 | 232 | 231 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 210 | 0 | 210 | 220 | 0 | 220 | 217 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 244 | 0 | 244 | 226 | 0 | 226 | 231 | Y | B/W | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 271 | 0 | 271 | 254 | 0 | 254 | 262 | 0 | 262 | 262 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 309 | 0 | 309 | 272 | 0 | 272 | 274 | 0 | 274 | 285 | Y | | | |
| | No.1/R-101 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 189 | 0 | 189 | 232 | 0 | 232 | 212 | Y | BEP | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 219 | 0 | 219 | 228 | 0 | 228 | 220 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 220 | 0 | 220 | 220 | 0 | 220 | 217 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 203 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 256 | 0 | 256 | 242 | 0 | 242 | 246 | Y | BEP | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 274 | 0 | 274 | 256 | 0 | 256 | 264 | 0 | 264 | 258 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 337 | 0 | 337 | 289 | 0 | 289 | 293 | 0 | 293 | 306 | Y | | | |
| 12-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 209 | 0 | 209 | 219 | 0 | 219 | 217 | Y | BEP | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 219 | 0 | 219 | 244 | 0 | 244 | 232 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 232 | 0 | 232 | 228 | 0 | 228 | 232 | Y | PSJ | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 229 | 0 | 229 | 210 | 0 | 210 | 220 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 244 | 0 | 244 | 224 | 0 | 224 | 234 | 0 | 234 | 235 | Y | BEP | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 305 | 0 | 305 | 248 | 0 | 248 | 254 | 0 | 254 | 269 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 313 | 0 | 313 | 275 | 0 | 275 | 285 | 0 | 285 | 291 | Y | | | |
| | No.1/R-101 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 226 | 0 | 226 | 220 | 0 | 220 | 223 | Y | BEP | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 240 | 0 | 240 | 246 | 0 | 246 | 241 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 238 | 0 | 238 | 235 | 0 | 235 | 238 | Y | PSJ | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 229 | 0 | 229 | 230 | 0 | 230 | 210 | 0 | 210 | 223 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 248 | 0 | 248 | 253 | 0 | 253 | 250 | Y | BEP | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 302 | 0 | 302 | 298 | 0 | 298 | 296 | 0 | 296 | 299 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 316 | 0 | 316 | 280 | 0 | 280 | 297 | 0 | 297 | 298 | Y | | | |
| | 14-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 218 | 0 | 218 | 220 | 0 | 220 | 216 | Y | NHK | 08:00 |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED QUALITY CONTROL DIVISION แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-----------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------|---------------------|------------------|------------|---------|
| Month/Year: July-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| From: 01-Jul-24 To: 31-Jul-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calibration date: 28-Jul-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| New Cal: 23-Apr-25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date | Fume Hood Room | Accessories No. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (m/s) | Acceptance (m/s) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (m/s) | ด้านซ้าย (m/s) | ด้านหลัง (m/s) | จากเครื่อง (m/s) | ด้านซ้าย (m/s) | ด้านหลัง (m/s) | จากเครื่อง (m/s) | ด้านซ้าย (m/s) | ด้านหลัง (m/s) | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 225 | 0 | 235 | 243 | 0 | 243 | 239 | 0 | 239 | 239 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 233 | 0 | 235 | 230 | 0 | 230 | 235 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 229 | 0 | 229 | 205 | 0 | 205 | 218 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 248 | 0 | 248 | 246 | 0 | 246 | 248 | Y | NRK | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 300 | 0 | 300 | 301 | 0 | 301 | 300 | 0 | 300 | 300 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 287 | 0 | 287 | 254 | 0 | 254 | 284 | Y | | |
| 15-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 212 | 0 | 212 | 215 | 0 | 215 | 218 | Y | NRK | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 236 | 0 | 236 | 248 | 0 | 248 | 241 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 238 | 0 | 238 | 230 | 0 | 230 | 233 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 217 | 0 | 217 | 197 | 0 | 197 | 183 | 0 | 183 | 199 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 251 | 0 | 251 | 250 | 0 | 250 | 250 | Y | NRK | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 298 | 0 | 299 | 302 | 0 | 302 | 300 | 0 | 300 | 300 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 323 | 0 | 323 | 335 | 0 | 335 | 329 | 0 | 320 | 324 | Y | | |
| 16-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 211 | 0 | 211 | 217 | 0 | 217 | 216 | Y | NKT | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 243 | 0 | 243 | 248 | 0 | 248 | 242 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 228 | 0 | 209 | 191 | 0 | 191 | 187 | 0 | 187 | 196 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 199 | 0 | 199 | 173 | 0 | 173 | 190 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 236 | 0 | 236 | 241 | 0 | 241 | 239 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 266 | 0 | 266 | 254 | 0 | 254 | 267 | 0 | 267 | 262 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 330 | 0 | 330 | 321 | 0 | 321 | 317 | 0 | 317 | 323 | Y | | |
| 17-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 215 | 0 | 215 | 220 | 0 | 220 | 218 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 233 | 0 | 233 | 242 | 0 | 242 | 238 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 201 | 0 | 201 | 197 | 0 | 197 | 199 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 212 | 0 | 212 | 222 | 0 | 222 | 211 | 0 | 211 | 215 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 245 | 0 | 245 | 239 | 0 | 239 | 245 | 0 | 245 | 243 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 246 | 0 | 246 | 238 | 0 | 238 | 245 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 316 | 0 | 316 | 320 | 0 | 320 | 335 | 0 | 335 | 324 | Y | | |
| 18-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 210 | 0 | 210 | 214 | 0 | 214 | 213 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 238 | 0 | 238 | 241 | 0 | 241 | 238 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 220 | 0 | 220 | 210 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 244 | 0 | 244 | 241 | 0 | 241 | 245 | 0 | 245 | 243 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 245 | 0 | 245 | 247 | 0 | 247 | 247 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 310 | 0 | 310 | 320 | 0 | 320 | 325 | 0 | 325 | 318 | Y | | |
| 19-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 219 | 0 | 219 | 220 | 0 | 220 | 220 | Y | JJK | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 238 | 0 | 238 | 238 | 0 | 238 | 239 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 220 | 0 | 220 | 220 | 0 | 220 | 213 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 203 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 250 | 0 | 250 | 244 | 0 | 244 | 247 | Y | | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 275 | 0 | 275 | 300 | 0 | 300 | 285 | Y | JIS | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 320 | 0 | 320 | 319 | 0 | 319 | 322 | 0 | 322 | 320 | Y | | |
| 20-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 221 | 0 | 221 | 220 | 0 | 220 | 217 | Y | BNW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 238 | 0 | 238 | 240 | 0 | 240 | 238 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 203 | 0 | 203 | 220 | 0 | 220 | 215 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 161 | 0 | 161 | 170 | 0 | 170 | 175 | 0 | 175 | 169 | Y | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED QUALITY CONTROL DIVISION แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|-----------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------|----------------|---------------------------|----------------|----------------|---------------------|------------------------------|------------|---------|
| Month/Year: July-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| From: 01-Jul To: 31-Jul | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calibration date: 28-Jul-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| New Cal: 23-Apr-25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date | Fume Hood Room | Accessories No. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (m/s) | Acceptance (m/s) (100% Flow) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (m/s) | ด้านซ้าย (m/s) | ด้านหลัง (m/s) | จากเครื่อง (m/s) | ด้านซ้าย (m/s) | ด้านหลัง (m/s) | จากเครื่อง (m/s) | ด้านซ้าย (m/s) | ด้านหลัง (m/s) | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 244 | 0 | 244 | 241 | 0 | 241 | 245 | 0 | 245 | 243 | Y | BNW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 238 | 0 | 238 | 245 | 0 | 245 | 244 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 317 | 0 | 317 | 319 | 0 | 319 | 330 | 0 | 330 | 322 | Y | | |
| 21-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 222 | 0 | 222 | 212 | 0 | 212 | 215 | Y | JJK | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 215 | 0 | 215 | 213 | 0 | 213 | 214 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 203 | 0 | 203 | 221 | 0 | 220 | 215 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 181 | 0 | 181 | 190 | 0 | 190 | 195 | 0 | 195 | 169 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 230 | 0 | 230 | 228 | 0 | 228 | 233 | Y | | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 258 | 0 | 258 | 262 | 0 | 262 | 260 | Y | JJK | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 303 | 0 | 303 | 312 | 0 | 312 | 324 | 0 | 324 | 313 | Y | | |
| 22-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 228 | 0 | 228 | 229 | 0 | 229 | 220 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 217 | 0 | 217 | 219 | 0 | 219 | 221 | 0 | 221 | 218 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 183 | 0 | 183 | 187 | 0 | 187 | 187 | 0 | 187 | 186 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 163 | 0 | 163 | 165 | 0 | 165 | 163 | 0 | 163 | 164 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 232 | 0 | 232 | 242 | 0 | 242 | 235 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 262 | 0 | 262 | 264 | 0 | 264 | 278 | 0 | 278 | 268 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 301 | 0 | 301 | 297 | 0 | 297 | 297 | 0 | 297 | 288 | Y | | |
| 23-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 177 | 0 | 177 | 181 | 0 | 181 | 176 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 199 | 0 | 199 | 199 | 0 | 199 | 198 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 225 | 0 | 225 | 200 | 0 | 200 | 216 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 198 | 0 | 198 | 189 | 0 | 189 | 184 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 230 | 0 | 230 | 242 | 0 | 242 | 241 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 295 | 0 | 295 | 240 | 0 | 240 | 242 | 0 | 242 | 258 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 323 | 0 | 323 | 307 | 0 | 307 | 315 | 0 | 315 | 315 | Y | | |
| 24-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 189 | 0 | 189 | 199 | 0 | 199 | 183 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 187 | 0 | 187 | 185 | 0 | 185 | 182 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 195 | 0 | 195 | 202 | 0 | 202 | 199 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 202 | 0 | 202 | 185 | 0 | 185 | 180 | 0 | 180 | 189 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 240 | 0 | 240 | 242 | 0 | 242 | 239 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 276 | 0 | 276 | 272 | 0 | 272 | 268 | 0 | 268 | 272 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 330 | 0 | 330 | 321 | 0 | 321 | 319 | 0 | 319 | 330 | Y | | |
| 25-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 181 | 0 | 181 | 210 | 0 | 210 | 215 | 0 | 215 | 205 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 199 | 0 | 199 | 209 | 0 | 209 | 206 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 198 | 0 | 198 | 198 | 0 | 198 | 199 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 195 | 0 | 195 | 185 | 0 | 185 | 193 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 232 | 0 | 232 | 248 | 0 | 248 | 236 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 283 | 0 | 283 | 240 | 0 | 240 | 253 | 0 | 253 | 262 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 337 | 0 | 337 | 345 | 0 | 345 | 311 | 0 | 311 | 331 | Y | | |
| 26-Feb-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 190 | 0 | 190 | 211 | 0 | 211 | 212 | 0 | 212 | 204 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 208 | 0 | 208 | 201 | 0 | 201 | 210 | 0 | 210 | 206 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 220 | 0 | 220 | 210 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 225 | 0 | 225 | 235 | 0 | 235 | 250 | 0 | 250 | 237 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 295 | 0 | 295 | 219 | 0 | 219 | 250 | 0 | 250 | 261 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 335 | 0 | 335 | 346 | 0 | 346 | 310 | 0 | 310 | 330 | Y | | |
| 27-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 201 | 0 | 201 | 215 | 0 | 215 | 204 | Y | T&A | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 211 | 0 | 211 | 218 | 0 | 218 | 213 | Y | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|----------------|--------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|-----------------|------------------|------------------------|-------------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Model/Type: | | Jul-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer type: | | DA-43 | | Color and size: | | 24-Apr-24 | | Serial Code: | | 23-Apr-25 | | | | | |
| Date | Hood No./Room | Anemometer No. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (ft/min) (Spec: 1-60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ft/min) | ผลลัพธ์ (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ft/min) | ผลลัพธ์ (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ft/min) | ผลลัพธ์ (ft/min) | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 220 | 0 | 220 | 220 | 0 | 220 | 217 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 204 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 229 | 0 | 229 | 230 | 0 | 230 | 225 | 0 | 225 | 228 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 285 | 0 | 285 | 255 | 0 | 255 | 245 | 0 | 245 | 262 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 310 | 0 | 310 | 319 | 0 | 319 | 330 | 0 | 330 | 320 | Y | | |
| 28-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 198 | 0 | 198 | 186 | 0 | 186 | 195 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 208 | 0 | 208 | 211 | 0 | 211 | 209 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | Y | CAP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 227 | 0 | 227 | 229 | 0 | 229 | 229 | 0 | 229 | 228 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 286 | 0 | 286 | 259 | 0 | 259 | 257 | 0 | 257 | 267 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 300 | 0 | 300 | 305 | 0 | 305 | 316 | 0 | 316 | 307 | Y | | |
| 29-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 184 | 0 | 184 | 179 | 0 | 179 | 188 | 0 | 188 | 186 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 214 | 0 | 214 | 218 | 0 | 218 | 216 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 207 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 203 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 231 | 0 | 231 | 230 | 0 | 230 | 229 | 0 | 229 | 230 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 289 | 0 | 289 | 248 | 0 | 248 | 249 | 0 | 249 | 263 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 310 | 0 | 310 | 321 | 0 | 321 | 330 | 0 | 330 | 320 | Y | | |
| 30-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 196 | 0 | 196 | 203 | 0 | 203 | 198 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 225 | 0 | 225 | 210 | 0 | 210 | 220 | 0 | 220 | 218 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 210 | 0 | 210 | 200 | 0 | 200 | 207 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 230 | 0 | 230 | 228 | 0 | 228 | 231 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 290 | 0 | 290 | 285 | 0 | 285 | 276 | 0 | 276 | 284 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 310 | 0 | 310 | 320 | 0 | 320 | 330 | 0 | 330 | 320 | Y | | |
| 31-Jul-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 194 | 0 | 194 | 190 | 0 | 190 | 192 | 0 | 192 | 192 | Y | SEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 214 | 0 | 214 | 216 | 0 | 216 | 217 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 220 | 0 | 220 | 219 | 0 | 219 | 219 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 198 | 0 | 198 | 198 | 0 | 198 | 200 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 229 | 0 | 229 | 232 | 0 | 232 | 235 | 0 | 235 | 232 | Y | SEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 294 | 0 | 294 | 286 | 0 | 286 | 284 | 0 | 284 | 288 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 315 | 0 | 315 | 318 | 0 | 318 | 320 | 0 | 320 | 318 | Y | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|----------------|--------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|-----------------|------------------|------------------------|---------------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year: | | Aug-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no.: | | DA-43 | | Calibrate date: | | | | 24-Apr-24 | | Next Cal: | | 23-Apr-25 | | | |
| Date | Hood No./Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (ft/min) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ft/min) | ผลลัพธ์ (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ft/min) | ผลลัพธ์ (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ft/min) | ผลลัพธ์ (ft/min) | | | | |
| 01-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 181 | 0 | 181 | 197 | 0 | 197 | 207 | 0 | 207 | 195 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 203 | 0 | 203 | 201 | 0 | 201 | 202 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 244 | 0 | 244 | 238 | 0 | 238 | 239 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 235 | 0 | 236 | 240 | 0 | 240 | 233 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 258 | 0 | 258 | 256 | 0 | 256 | 256 | 0 | 256 | 257 | Y | CMS | 8:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 274 | 0 | 274 | 256 | 0 | 256 | 264 | 0 | 264 | 265 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 285 | 0 | 285 | 284 | 0 | 284 | 284 | 0 | 284 | 284 | Y | | |
| 02-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 211 | 0 | 211 | 211 | 0 | 211 | 207 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 183 | 0 | 183 | 193 | 0 | 193 | 191 | 0 | 191 | 189 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 205 | 0 | 205 | 224 | 0 | 224 | 226 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 177 | 0 | 177 | 175 | 0 | 175 | 171 | 0 | 171 | 174 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 268 | 0 | 268 | 260 | 0 | 260 | 260 | 0 | 260 | 263 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 299 | 0 | 299 | 264 | 0 | 264 | 264 | 0 | 264 | 276 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 301 | 0 | 301 | 284 | 0 | 284 | 307 | 0 | 307 | 297 | Y | | |
| 03-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 205 | 0 | 205 | 205 | 0 | 205 | 200 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 197 | 0 | 197 | 156 | 0 | 156 | 185 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 197 | 0 | 197 | 195 | 0 | 195 | 205 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 173 | 0 | 173 | 161 | 0 | 161 | 165 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 256 | 0 | 256 | 256 | 0 | 256 | 253 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 295 | 0 | 295 | 282 | 0 | 282 | 264 | 0 | 264 | 280 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 270 | 0 | 270 | 260 | 0 | 260 | 297 | 0 | 297 | 276 | Y | | |
| 04-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 208 | 0 | 208 | 203 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 216 | 0 | 216 | 217 | 0 | 217 | 215 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 177 | 0 | 177 | 132 | 0 | 132 | 177 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 150 | 0 | 150 | 148 | 0 | 148 | 152 | 0 | 152 | 150 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 249 | 0 | 249 | 238 | 0 | 238 | 238 | 0 | 238 | 242 | Y | NHT | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 277 | 0 | 277 | 270 | 0 | 270 | 270 | 0 | 270 | 272 | Y | | 08:00 |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 302 | 0 | 302 | 312 | 0 | 312 | 298 | 0 | 298 | 304 | Y | | |
| 05-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 195 | 0 | 195 | 201 | 0 | 201 | 198 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 214 | 0 | 214 | 210 | 0 | 210 | 210 | 0 | 210 | 211 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 223 | 0 | 223 | 220 | 0 | 220 | 220 | 0 | 220 | 221 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 207 | 0 | 207 | 201 | 0 | 201 | 204 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 235 | 0 | 235 | 240 | 0 | 240 | 238 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 244 | 0 | 244 | 250 | 0 | 250 | 247 | 0 | 247 | 247 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 298 | 0 | 298 | 291 | 0 | 291 | 288 | 0 | 288 | 292 | Y | | |
| 06-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 199 | 0 | 199 | 198 | 0 | 198 | 199 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 216 | 0 | 216 | 218 | 0 | 218 | 215 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 207 | 0 | 207 | 209 | 0 | 209 | 203 | 0 | 203 | 206 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 195 | 0 | 195 | 197 | 0 | 197 | 194 | Y | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|-----------------|----------------|----------------------------|-----------------|----------------|---------------------------|-----------------|----------------|------------------------|-------------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Aug-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no.: | | DA-43 | | Calibrate date: | | 24-Apr-24 | | Next Cal : | | 73-Apr-25 | | | | | |
| Date | Hood No / Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec. > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Range (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Range (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Range (ft/min) | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 241 | 0 | 241 | 240 | 0 | 240 | 244 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 264 | 0 | 264 | 268 | 0 | 268 | 265 | 0 | 265 | 266 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 300 | 0 | 300 | 299 | 0 | 299 | 297 | 0 | 297 | 299 | Y | | |
| 07-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 195 | 0 | 195 | 198 | 0 | 198 | 197 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 187 | 0 | 187 | 192 | 0 | 192 | 189 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 201 | 0 | 201 | 203 | 0 | 203 | 202 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 197 | 0 | 197 | 191 | 0 | 191 | 193 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 249 | 0 | 249 | 250 | 0 | 250 | 248 | 0 | 248 | 249 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 268 | 0 | 268 | 274 | 0 | 274 | 274 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 297 | 0 | 297 | 291 | 0 | 291 | 300 | 0 | 300 | 296 | Y | | |
| 08-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 211 | 0 | 211 | 215 | 0 | 215 | 209 | Y | SAP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 195 | 0 | 195 | 191 | 0 | 191 | 190 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 200 | 0 | 200 | 203 | 0 | 203 | 201 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 191 | 0 | 191 | 194 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 265 | 0 | 265 | 260 | 0 | 260 | 265 | 0 | 265 | 263 | Y | SAP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 301 | 0 | 301 | 274 | 0 | 274 | 270 | 0 | 270 | 282 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 304 | 0 | 304 | 283 | 0 | 283 | 309 | 0 | 309 | 299 | Y | | |
| 09-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 207 | 0 | 207 | 211 | 0 | 211 | 208 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 192 | 0 | 192 | 190 | 0 | 190 | 190 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 195 | 0 | 195 | 193 | 0 | 193 | 196 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 191 | 0 | 191 | 191 | 0 | 191 | 191 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 264 | 0 | 264 | 262 | 0 | 262 | 262 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 286 | 0 | 286 | 280 | 0 | 280 | 279 | 0 | 279 | 282 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 289 | 0 | 289 | 286 | 0 | 286 | 287 | 0 | 287 | 287 | Y | | |
| 10-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 207 | 0 | 207 | 207 | 0 | 207 | 208 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 190 | 0 | 190 | 190 | 0 | 190 | 190 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 189 | 0 | 189 | 192 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 189 | 0 | 189 | 178 | 0 | 178 | 184 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 265 | 0 | 265 | 269 | 0 | 269 | 265 | 0 | 265 | 266 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 285 | 0 | 285 | 280 | 0 | 280 | 282 | 0 | 282 | 282 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 289 | 0 | 289 | 286 | 0 | 286 | 288 | 0 | 288 | 288 | Y | | |
| 11-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 203 | 0 | 203 | 207 | 0 | 207 | 204 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 199 | 0 | 199 | 209 | 0 | 209 | 202 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 217 | 0 | 217 | 183 | 0 | 183 | 175 | 0 | 175 | 192 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 118 | 0 | 118 | 185 | 0 | 185 | 188 | 0 | 188 | 164 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 248 | 0 | 248 | 236 | 0 | 236 | 241 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 272 | 0 | 272 | 272 | 0 | 272 | 272 | 0 | 272 | 272 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 278 | 0 | 278 | 282 | 0 | 282 | 280 | 0 | 280 | 280 | Y | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|-----------------|----------------|----------------------------|-----------------|----------------|---------------------------|-----------------|----------------|------------------------|---------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Aug-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no.: | | DA-43 | | | | | Calibrate date | | 24-Apr-24 | | Next Cal : | | 23-Apr-25 | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Range (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Range (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Range (ft/min) | | | | |
| 12-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 217 | 0 | 217 | 215 | 0 | 215 | 217 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 209 | 0 | 209 | 240 | 0 | 240 | 213 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 190 | 0 | 190 | 185 | 0 | 185 | 192 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 176 | 0 | 176 | 178 | 0 | 178 | 170 | 0 | 170 | 175 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 252 | 0 | 252 | 254 | 0 | 254 | 252 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 299 | 0 | 299 | 280 | 0 | 280 | 264 | 0 | 264 | 281 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 345 | 0 | 345 | 368 | 0 | 368 | 372 | 0 | 372 | 362 | Y | | |
| 13-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 177 | 0 | 177 | 187 | 0 | 187 | 191 | 0 | 191 | 185 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 191 | 0 | 191 | 191 | 0 | 191 | 190 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 215 | 0 | 215 | 203 | 0 | 203 | 210 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 201 | 0 | 201 | 198 | 0 | 198 | 204 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 238 | 0 | 238 | 256 | 0 | 256 | 243 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 264 | 0 | 264 | 280 | 0 | 280 | 284 | 0 | 284 | 276 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 238 | 0 | 238 | 256 | 0 | 256 | 234 | Y | | |
| 14-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 221 | 0 | 221 | 211 | 0 | 211 | 217 | Y | BDC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 221 | 0 | 221 | 217 | 0 | 217 | 229 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 211 | 0 | 211 | 209 | 0 | 209 | 207 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 198 | 0 | 198 | 199 | 0 | 199 | 202 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 258 | 0 | 258 | 258 | 0 | 258 | 270 | 0 | 270 | 262 | Y | BDC | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 323 | 0 | 323 | 285 | 0 | 285 | 289 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 266 | 0 | 266 | 266 | 0 | 266 | 260 | 0 | 260 | 264 | Y | | |
| 15-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 181 | 0 | 181 | 185 | 0 | 185 | 189 | 0 | 189 | 185 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 190 | 0 | 190 | 194 | 0 | 194 | 192 | 0 | 192 | 192 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 191 | 0 | 191 | 195 | 0 | 195 | 192 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 196 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 237 | 0 | 237 | 231 | 0 | 231 | 245 | 0 | 245 | 238 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 267 | 0 | 267 | 300 | 0 | 300 | 287 | 0 | 287 | 285 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 264 | 0 | 264 | 265 | 0 | 265 | 267 | 0 | 267 | 265 | Y | | |
| 16-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 214 | 0 | 214 | 209 | 0 | 209 | 209 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 211 | 0 | 211 | 207 | 0 | 207 | 208 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 197 | 0 | 197 | 183 | 0 | 183 | 194 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 172 | 0 | 172 | 185 | 0 | 185 | 197 | 0 | 197 | 185 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 239 | 0 | 239 | 234 | 0 | 234 | 247 | 0 | 247 | 240 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 268 | 0 | 268 | 287 | 0 | 287 | 289 | 0 | 289 | 281 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 268 | 0 | 268 | 269 | 0 | 269 | 274 | 0 | 274 | 270 | Y | | |
| 17-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 214 | 0 | 214 | 216 | 0 | 216 | 210 | 0 | 210 | 213 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 226 | 0 | 226 | 218 | 0 | 218 | 223 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 193 | 0 | 193 | 194 | 0 | 194 | 195 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 172 | 0 | 172 | 185 | 0 | 185 | 197 | 0 | 197 | 185 | Y | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|----------------|--------------------------|--------------------|------------------|----------------------------|--------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : Aug-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : DA-43 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calibrate date : 24-Apr-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Next Cal : 23-Apr-25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date | Hood No./Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Results (ft/min) | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 194 | 0 | 194 | 192 | 0 | 192 | 192 | 0 | 192 | 193 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 237 | 0 | 237 | 230 | 0 | 230 | 234 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 266 | 0 | 266 | 268 | 0 | 268 | 262 | 0 | 262 | 265 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 270 | 0 | 270 | 275 | 0 | 275 | 278 | 0 | 278 | 274 | Y | | |
| 18-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 208 | 0 | 208 | 212 | 0 | 212 | 206 | 0 | 206 | 209 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 218 | 0 | 218 | 224 | 0 | 224 | 221 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 190 | 0 | 190 | 185 | 0 | 185 | 188 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 182 | 0 | 182 | 180 | 0 | 180 | 180 | 0 | 180 | 181 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 227 | 0 | 227 | 230 | 0 | 230 | 233 | 0 | 233 | 230 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 258 | 0 | 258 | 256 | 0 | 256 | 260 | 0 | 260 | 258 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 265 | 0 | 265 | 264 | 0 | 264 | 272 | 0 | 272 | 267 | Y | | |
| 19-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 220 | 0 | 220 | 218 | 0 | 218 | 217 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 225 | 0 | 225 | 224 | 0 | 224 | 220 | 0 | 220 | 223 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 180 | 0 | 180 | 180 | 0 | 180 | 182 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 178 | 0 | 178 | 170 | 0 | 170 | 181 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 227 | 0 | 227 | 230 | 0 | 230 | 230 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 252 | 0 | 252 | 250 | 0 | 250 | 252 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 262 | 0 | 262 | 260 | 0 | 260 | 258 | 0 | 258 | 260 | Y | | |
| 20-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 205 | 0 | 205 | 215 | 0 | 215 | 205 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 217 | 0 | 217 | 217 | 0 | 217 | 219 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 185 | 0 | 185 | 179 | 0 | 179 | 185 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 182 | 0 | 182 | 188 | 0 | 188 | 186 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 270 | 0 | 270 | 254 | 0 | 254 | 274 | 0 | 274 | 266 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 287 | 0 | 287 | 285 | 0 | 285 | 285 | 0 | 285 | 286 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 274 | 0 | 274 | 274 | 0 | 274 | 272 | 0 | 272 | 273 | Y | | |
| 21-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 197 | 0 | 197 | 197 | 0 | 197 | 198 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 201 | 0 | 201 | 201 | 0 | 201 | 202 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 202 | 0 | 202 | 198 | 0 | 198 | 199 | 0 | 199 | 200 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 180 | 0 | 180 | 182 | 0 | 182 | 185 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 276 | 0 | 276 | 270 | 0 | 270 | 269 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 256 | 0 | 256 | 244 | 0 | 244 | 264 | 0 | 264 | 255 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 309 | 0 | 309 | 280 | 0 | 280 | 280 | 0 | 280 | 290 | Y | | |
| 22-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 195 | 0 | 195 | 200 | 0 | 200 | 200 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 215 | 0 | 215 | 220 | 0 | 220 | 215 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 217 | 0 | 217 | 165 | 0 | 165 | 199 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 170 | 0 | 170 | 176 | 0 | 176 | 177 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 260 | 0 | 260 | 255 | 0 | 255 | 255 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 256 | 0 | 256 | 265 | 0 | 265 | 258 | Y | | |
| J-15-04-F321 (w.1) ES-07-07-21_3Y_IC-080121 | | | | | | | | | | | | | | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|----------------|--------------------------|--------------------|------------------|----------------------------|--------------------|------------------|---------------------------|--------------------|------------------|------------------------|-------------------------------------|------------|---------|--|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Aug-24 | | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : | | DA-43 | | | Calibrate date | | | 24-Apr-24 | | | Next Cal : | | | 23-Apr-25 | | |
| Date | Hood No./Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec. > 60 ft/min) | Checked by | Remarks | |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าเฉลี่ย (ft/min) | Results (ft/min) | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 310 | 0 | 310 | 312 | 0 | 312 | 322 | 0 | 322 | 315 | Y | | | |
| 23-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 211 | 0 | 211 | 220 | 0 | 220 | 213 | Y | TKA | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 208 | 0 | 208 | 213 | 0 | 213 | 232 | 0 | 232 | 218 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 212 | 0 | 212 | 179 | 0 | 179 | 201 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 190 | 0 | 190 | 182 | 0 | 182 | 180 | 0 | 180 | 184 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 195 | 0 | 195 | 220 | 0 | 220 | 208 | Y | TKA | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 225 | 0 | 225 | 225 | 0 | 225 | 223 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 312 | 0 | 312 | 315 | 0 | 315 | 312 | 0 | 312 | 313 | Y | | | |
| 24-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 208 | 0 | 208 | 207 | 0 | 207 | 210 | 0 | 210 | 208 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 208 | 0 | 208 | 207 | 0 | 207 | 205 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 198 | 0 | 198 | 196 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 194 | 0 | 194 | 197 | 0 | 197 | 194 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 274 | 0 | 274 | 271 | 0 | 271 | 268 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 258 | 0 | 258 | 261 | 0 | 261 | 258 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 301 | 0 | 301 | 278 | 0 | 278 | 279 | 0 | 279 | 286 | Y | | | |
| | No.4/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 274 | 0 | 274 | 271 | 0 | 271 | 268 | Y | | | |
| 25-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 207 | 0 | 207 | 214 | 0 | 214 | 210 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 208 | 0 | 208 | 207 | 0 | 207 | 209 | 0 | 209 | 208 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 194 | 0 | 194 | 195 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 190 | 0 | 190 | 190 | 0 | 190 | 190 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 264 | 0 | 264 | 274 | 0 | 274 | 279 | 0 | 279 | 272 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 256 | 0 | 256 | 256 | 0 | 256 | 267 | 0 | 267 | 260 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 308 | 0 | 308 | 279 | 0 | 279 | 282 | 0 | 282 | 290 | Y | | | |
| 26-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 209 | 0 | 209 | 215 | 0 | 215 | 211 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 208 | 0 | 208 | 210 | 0 | 210 | 209 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 189 | 0 | 189 | 192 | 0 | 192 | 191 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 190 | 0 | 190 | 190 | 0 | 190 | 188 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 267 | 0 | 267 | 265 | 0 | 265 | 264 | 0 | 264 | 265 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 264 | 0 | 264 | 268 | 0 | 268 | 262 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 301 | 0 | 301 | 302 | 0 | 302 | 291 | 0 | 291 | 298 | Y | | | |
| 27-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 214 | 0 | 214 | 216 | 0 | 216 | 214 | Y | BEP | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 206 | 0 | 206 | 204 | 0 | 204 | 208 | 0 | 208 | 206 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 193 | 0 | 193 | 194 | 0 | 194 | 194 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 191 | 0 | 191 | 190 | 0 | 190 | 191 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 266 | 0 | 266 | 264 | 0 | 264 | 263 | 0 | 263 | 264 | Y | BEP | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 255 | 0 | 255 | 266 | 0 | 266 | 268 | 0 | 268 | 263 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 304 | 0 | 304 | 308 | 0 | 308 | 289 | 0 | 289 | 300 | Y | | | |
| 28-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 204 | 0 | 204 | 212 | 0 | 212 | 208 | 0 | 208 | 208 | Y | BEP | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 208 | 0 | 209 | 205 | 0 | 205 | 204 | 0 | 204 | 206 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 192 | 0 | 192 | 185 | 0 | 185 | 201 | Y | | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|----------------|------------------|----------------------------|----------------|------------------|---------------------------|----------------|------------------|------------------------|------------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Aug-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : | | DA-43 | | | Calibrate date : | | | 24-Apr-24 | | | Next Cal : | | | 23-Apr-25 | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | | | | |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 182 | 0 | 182 | 178 | 0 | 178 | 180 | Y | | |
| | No 1/R-110 | DA-43 | 265 | 0 | 265 | 268 | 0 | 268 | 264 | 0 | 264 | 266 | Y | BEP | 08:00 |
| | No 2/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 248 | 0 | 248 | 246 | 0 | 246 | 248 | Y | | |
| | No 3/R-110 | DA-43 | 302 | 0 | 302 | 308 | 0 | 308 | 305 | 0 | 305 | 305 | Y | | |
| 29-Aug-24 | No 1/R-101 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 198 | Y | NRK | 08:00 |
| | No 2/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 198 | 0 | 198 | 205 | 0 | 205 | 201 | Y | | |
| | No 3/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 190 | 0 | 190 | 188 | 0 | 188 | 190 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 180 | 0 | 180 | 175 | 0 | 175 | 180 | Y | | |
| | No 1/R-110 | DA-43 | 271 | 0 | 271 | 269 | 0 | 269 | 270 | 0 | 270 | 270 | Y | NRK | 08:00 |
| | No 2/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 251 | 0 | 251 | 246 | 0 | 250 | 249 | Y | | |
| | No 3/R-110 | DA-43 | 295 | 0 | 295 | 298 | 0 | 298 | 300 | 0 | 300 | 298 | Y | | |
| 30-Aug-24 | No 1/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 204 | 0 | 204 | 198 | 0 | 198 | 202 | Y | NRK | 08:00 |
| | No 2/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 197 | 0 | 197 | 200 | 0 | 200 | 199 | Y | | |
| | No 3/R-102 | DA-43 | 217 | 0 | 217 | 195 | 0 | 195 | 187 | 0 | 187 | 200 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 193 | 0 | 193 | 185 | 0 | 185 | 192 | Y | | |
| | No 1/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 256 | 0 | 256 | 257 | 0 | 257 | 253 | Y | NRK | 08:00 |
| | No 2/R-110 | DA-43 | 255 | 0 | 255 | 258 | 0 | 258 | 249 | 0 | 249 | 254 | Y | | |
| | No 3/R-110 | DA-43 | 277 | 0 | 277 | 275 | 0 | 275 | 280 | 0 | 280 | 277 | Y | | |
| 31-Aug-24 | No 1/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 212 | 0 | 212 | 209 | 0 | 209 | 207 | Y | TKA | 08:00 |
| | No 2/R-101 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 235 | 0 | 235 | 215 | 0 | 215 | 223 | Y | | |
| | No 3/R-102 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 190 | 0 | 190 | 188 | 0 | 188 | 192 | Y | SYW | 08:00 |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 196 | 0 | 196 | 195 | 0 | 195 | 189 | 0 | 189 | 193 | Y | | |
| | No 1/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 205 | 0 | 205 | 215 | 0 | 215 | 215 | Y | TKA | 08:00 |
| | No 2/R-110 | DA-43 | 245 | 0 | 245 | 255 | 0 | 255 | 240 | 0 | 240 | 247 | Y | | |
| | No 3/R-110 | DA-43 | 289 | 0 | 289 | 300 | 0 | 300 | 280 | 0 | 280 | 290 | Y | | |

I-15-04-F031 (rev.1)_EIR-07-07-21_3Y_ID-0801/21

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------------------------|----------------|-----------------|----------------------------------|----------------|-----------------|----------------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Sep-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer No. : | | DA-43 | | | | Calibrate date : | | 24-Apr-24 | | Next Cal : | | 23-Apr-25 | | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (f/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 f/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (f/min) จากเครื่อง | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (f/min) | จากเครื่อง (f/min) จากเครื่อง | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (f/min) | จากเครื่อง (f/min) จากเครื่อง | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (f/min) | | | | |
| 01-Sep-24 | No 1/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 214 | 0 | 214 | 209 | 0 | 209 | 209 | Y | TKA | 08:00 |
| | No 2/R-101 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 209 | 0 | 209 | 219 | 0 | 219 | 216 | Y | | |
| | No 3/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 198 | 0 | 198 | 175 | 0 | 175 | 188 | Y | SYW | |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 182 | 0 | 182 | 197 | 0 | 197 | 201 | 0 | 201 | 193 | Y | | |
| | No 1/R-110 | DA-43 | 225 | 0 | 225 | 228 | 0 | 228 | 220 | 0 | 220 | 224 | Y | TKA | 8:00 |
| | No 2/R-110 | DA-43 | 245 | 0 | 245 | 250 | 0 | 250 | 255 | 0 | 255 | 250 | Y | | |
| | No 3/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 288 | 0 | 288 | 294 | 0 | 294 | 287 | Y | | |
| 02-Sep-24 | No 1/R-101 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 215 | 0 | 215 | 210 | 0 | 210 | 212 | Y | TKA | 08:00 |
| | No 2/R-101 | DA-43 | 229 | 0 | 229 | 225 | 0 | 225 | 224 | 0 | 224 | 226 | Y | | |
| | No 3/R-102 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 207 | 0 | 207 | 171 | 0 | 171 | 196 | Y | SYW | |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 199 | 0 | 199 | 205 | 0 | 205 | 204 | Y | | |
| | No 1/R-110 | DA-43 | 218 | 0 | 218 | 220 | 0 | 220 | 210 | 0 | 210 | 216 | Y | TKA | 08:00 |
| | No 2/R-110 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 240 | 0 | 240 | 240 | 0 | 240 | 238 | Y | | |
| | No 3/R-110 | DA-43 | 285 | 0 | 285 | 300 | 0 | 300 | 295 | 0 | 295 | 293 | Y | | |
| 03-Sep-24 | No 1/R-101 | DA-43 | 207 | 0 | 207 | 216 | 0 | 216 | 209 | 0 | 209 | 211 | Y | SPW | |
| | No 2/R-101 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 217 | 0 | 217 | 228 | 0 | 228 | 221 | Y | | |
| | No 3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 197 | 0 | 197 | 197 | 0 | 197 | 196 | Y | CRP | 08:00 |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 193 | Y | | |
| | No 1/R-110 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 226 | 0 | 226 | 216 | 0 | 216 | 221 | Y | SPW | |
| | No 2/R-110 | DA-43 | 239 | 0 | 239 | 244 | 0 | 244 | 246 | 0 | 246 | 243 | Y | | |
| | No 3/R-110 | DA-43 | 309 | 0 | 309 | 300 | 0 | 300 | 299 | 0 | 299 | 303 | Y | | |
| 04-Sep-24 | No 1/R-101 | DA-43 | 212 | 0 | 200 | 205 | 0 | 205 | 210 | 0 | 210 | 205 | Y | MPS | |
| | No 2/R-101 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 225 | 0 | 225 | 220 | 0 | 220 | 222 | Y | | |
| | No 3/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 197 | 0 | 197 | 197 | 0 | 197 | 198 | Y | CRP | 08:00 |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 192 | 0 | 192 | 194 | Y | | |
| | No 1/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 226 | 0 | 226 | 234 | 0 | 234 | 229 | Y | MPS | |
| | No 2/R-110 | DA-43 | 245 | 0 | 245 | 250 | 0 | 250 | 248 | 0 | 248 | 248 | Y | | |
| | No 3/R-110 | DA-43 | 320 | 0 | 320 | 316 | 0 | 316 | 340 | 0 | 340 | 325 | Y | | |
| 05-Sep-24 | No 1/R-101 | DA-43 | 214 | 0 | 214 | 212 | 0 | 212 | 216 | 0 | 216 | 214 | Y | BEP | 08:00 |
| | No 2/R-101 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 224 | 0 | 224 | 223 | 0 | 223 | 223 | Y | | |
| | No 3/R-102 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 197 | 0 | 197 | 197 | 0 | 197 | 197 | Y | CRP | 08:00 |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 193 | Y | | |
| | No 1/R-110 | DA-43 | 227 | 0 | 227 | 229 | 0 | 229 | 230 | 0 | 230 | 229 | Y | BEP | 08:00 |
| | No 2/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 254 | 0 | 254 | 256 | 0 | 256 | 253 | Y | | |
| | No 3/R-110 | DA-43 | 323 | 0 | 323 | 320 | 0 | 320 | 318 | 0 | 318 | 320 | Y | | |
| 06-Sep-24 | No 1/R-101 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 220 | 0 | 220 | 225 | 0 | 225 | 223 | Y | BEP | 08:00 |
| | No 2/R-101 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 224 | 0 | 224 | 226 | 0 | 226 | 225 | Y | | |
| | No 3/R-102 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 197 | 0 | 197 | 197 | 0 | 197 | 197 | Y | CRP | 08:00 |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 192 | 0 | 192 | 193 | Y | | |
| K15-04-F011 (rev.1) EN 07-07-21_XJ_00001 | | | | | | | | | | | | | | | |

K15-04-F031 (rev.1)_EIR-07-07-21_3Y_ID-0801/21

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|----------------|-----------------|----------------------------|----------------|-----------------|---------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : Sep-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : DA-43 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Calibrate date : 24-Apr-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Next Cal : 23-Apr-25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (U/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 U/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (U/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (U/min) | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 221 | 0 | 221 | 225 | 0 | 225 | 223 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 245 | 0 | 245 | 245 | 0 | 245 | 243 | 0 | 243 | 245 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 320 | 0 | 320 | 316 | 0 | 316 | 318 | 0 | 318 | 318 | Y | | |
| 07-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 146 | 0 | 146 | 173 | 0 | 173 | 187 | 0 | 187 | 169 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 179 | 0 | 179 | 189 | 0 | 189 | 199 | 0 | 199 | 189 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 194 | 0 | 194 | 195 | 0 | 195 | 195 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 193 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 295 | 0 | 295 | 297 | 0 | 297 | 291 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 282 | 0 | 282 | 289 | 0 | 289 | 291 | 0 | 291 | 287 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 347 | 0 | 347 | 295 | 0 | 295 | 276 | 0 | 276 | 306 | Y | | |
| 08-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 199 | 0 | 199 | 199 | 0 | 199 | 201 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 203 | 0 | 203 | 204 | 0 | 204 | 206 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 197 | 0 | 197 | 196 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 191 | 0 | 191 | 192 | 0 | 192 | 192 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 270 | 0 | 270 | 285 | 0 | 285 | 290 | 0 | 290 | 282 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 285 | 0 | 285 | 289 | 0 | 289 | 290 | 0 | 290 | 288 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 305 | 0 | 305 | 285 | 0 | 285 | 283 | 0 | 283 | 291 | Y | | |
| 09-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 169 | 0 | 169 | 179 | 0 | 179 | 183 | 0 | 183 | 177 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 179 | 0 | 179 | 173 | 0 | 173 | 173 | 0 | 173 | 175 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 192 | 0 | 192 | 185 | 0 | 185 | 189 | Y | PSJ | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 180 | 0 | 180 | 180 | 0 | 180 | 182 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 244 | 0 | 244 | 250 | 0 | 250 | 258 | 0 | 258 | 251 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 274 | 0 | 274 | 264 | 0 | 264 | 262 | 0 | 262 | 267 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 307 | 0 | 307 | 299 | 0 | 299 | 319 | 0 | 319 | 308 | Y | | |
| 10-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 158 | 0 | 158 | 166 | 0 | 166 | 161 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 198 | 0 | 198 | 203 | 0 | 203 | 195 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 187 | 0 | 187 | 189 | 0 | 189 | 215 | 0 | 215 | 197 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 173 | 0 | 173 | 185 | 0 | 185 | 224 | 0 | 224 | 194 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 266 | 0 | 266 | 278 | 0 | 278 | 278 | 0 | 278 | 274 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 241 | 0 | 241 | 235 | 0 | 235 | 237 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 225 | 0 | 225 | 240 | 0 | 240 | 232 | Y | | |
| 11-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 167 | 0 | 167 | 163 | 0 | 163 | 158 | 0 | 158 | 163 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 201 | 0 | 201 | 201 | 0 | 201 | 197 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 192 | 0 | 192 | 210 | 0 | 210 | 194 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 181 | 0 | 181 | 190 | 0 | 190 | 220 | 0 | 220 | 197 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 228 | 0 | 228 | 236 | 0 | 236 | 237 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 236 | 0 | 236 | 226 | 0 | 226 | 234 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 278 | 0 | 278 | 273 | 0 | 273 | 278 | 0 | 278 | 276 | Y | | |
| Y15-04-F01 (rev.1) E8 07-07-21_3Y_Q04012 | | | | | | | | | | | | | | | |

15-04-F001 (rev.1) E8 07-07-21_3Y-000122

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|----------------|--------------------------|----------------|-----------------|----------------------------|----------------|-----------------|---------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year | | Sep-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. | | DA-43 | | Calibrate date | | | 24-Apr-24 | | | Next Cal | | 23-Apr-25 | | | |
| Date | Hood No./Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (U/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 U/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (U/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (U/min) | | | | |
| 12-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 164 | 0 | 164 | 168 | 0 | 168 | 166 | 0 | 166 | 166 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 187 | 0 | 187 | 198 | 0 | 198 | 199 | 0 | 199 | 195 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 197 | 0 | 197 | 196 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 191 | 0 | 191 | 192 | 0 | 192 | 192 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 268 | 0 | 268 | 279 | 0 | 279 | 274 | 0 | 274 | 274 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 245 | 0 | 245 | 241 | 0 | 241 | 232 | 0 | 232 | 239 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 277 | 0 | 277 | 279 | 0 | 279 | 279 | Y | | |
| 13-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 167 | 0 | 167 | 164 | 0 | 164 | 166 | 0 | 166 | 166 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 194 | 0 | 194 | 200 | 0 | 200 | 194 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 193 | 0 | 193 | 193 | 0 | 193 | 193 | 0 | 193 | 193 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 193 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 261 | 0 | 261 | 258 | 0 | 258 | 254 | 0 | 254 | 258 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 249 | 0 | 249 | 245 | 0 | 245 | 246 | 0 | 246 | 247 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 290 | 0 | 290 | 287 | 0 | 287 | 286 | 0 | 286 | 288 | Y | | |
| 14-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 172 | 0 | 172 | 169 | 0 | 169 | 170 | 0 | 170 | 170 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 184 | 0 | 184 | 186 | 0 | 186 | 187 | 0 | 187 | 186 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 194 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 191 | 0 | 191 | 190 | 0 | 190 | 191 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 264 | 0 | 264 | 262 | 0 | 262 | 260 | 0 | 260 | 262 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 244 | 0 | 244 | 246 | 0 | 246 | 242 | 0 | 242 | 244 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 288 | 0 | 288 | 290 | 0 | 290 | 291 | 0 | 291 | 290 | Y | | |
| 15-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 174 | 0 | 174 | 170 | 0 | 170 | 173 | 0 | 173 | 172 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 182 | 0 | 182 | 184 | 0 | 184 | 182 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 193 | 0 | 193 | 193 | 0 | 193 | 194 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 193 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 264 | 0 | 264 | 263 | 0 | 263 | 262 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 240 | 0 | 240 | 242 | 0 | 242 | 243 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 290 | 0 | 290 | 289 | 0 | 289 | 287 | 0 | 287 | 289 | Y | | |
| 16-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 186 | 0 | 186 | 190 | 0 | 190 | 192 | 0 | 192 | 189 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 194 | 0 | 194 | 193 | 0 | 193 | 196 | 0 | 196 | 194 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 218 | 0 | 218 | 222 | 0 | 222 | 212 | 0 | 212 | 217 | Y | PSJ/PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 189 | 0 | 189 | 185 | 0 | 185 | 188 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 264 | 0 | 264 | 262 | 0 | 262 | 267 | 0 | 267 | 264 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 246 | 0 | 246 | 242 | 0 | 242 | 245 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 294 | 0 | 294 | 292 | 0 | 292 | 298 | 0 | 298 | 295 | Y | | |
| 17-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 161 | 0 | 161 | 169 | 0 | 169 | 177 | 0 | 177 | 169 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 169 | 0 | 169 | 181 | 0 | 181 | 183 | 0 | 183 | 178 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 188 | 0 | 188 | 192 | 0 | 192 | 189 | 0 | 189 | 190 | Y | | |
| 15-04-2021 (rev.1) EFL 27-07-21, WJ-D-0901/2 | | | | | | | | | | | | | | | |

15-04-F001 (rev.1) E8 07-07-21_3Y-000122

| |
|---|
| <p>BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED</p> <p>BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED</p> <p>QUALITY CONTROL DIVISION</p> <p>แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood</p> |
|---|

Month/Year: Sep-24

Instrument no.: DA-43 Calibrate date: 24-Apr-24 Next Cal: 23-Apr-25

Instrument no.: DA-43 Calibrate date: 24-Apr-24 Next Cal: 23-Apr-25

Instrument no.: DA-43 Calibrate date: 24-Apr-24 Next Cal: 23-Apr-25

Instrument no.: DA-43 Calibrate date: 24-Apr-24 Next Cal: 23-Apr-25

| Date | Hood No./ Room | Asmeasured no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (U/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 f/min) | Checked by | Remarks |
|-----------|-------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------|---------|
| | | | จากเครื่อง (U/min) | ค่าเฉลี่ย (f/min) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าเฉลี่ย (f/min) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าเฉลี่ย (f/min) | Results (U/min) | | | | |
| | No 4/R-102 | DA-43 | 190 | 0 | 190 | 185 | 0 | 185 | 180 | 0 | 180 | 185 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 246 | 0 | 246 | 252 | 0 | 252 | 245 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 268 | 0 | 268 | 268 | 0 | 268 | 264 | 0 | 264 | 267 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 217 | 0 | 217 | 201 | 0 | 201 | 234 | 0 | 234 | 217 | Y | | |
| 18-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 177 | 0 | 177 | 177 | 0 | 177 | 201 | 0 | 201 | 185 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 177 | 0 | 177 | 185 | 0 | 185 | 179 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 190 | 0 | 190 | 189 | 0 | 189 | 191 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 182 | 0 | 182 | 179 | 0 | 179 | 182 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 238 | 0 | 238 | 244 | 0 | 244 | 232 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 232 | 0 | 232 | 236 | 0 | 236 | 227 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 270 | 0 | 270 | 256 | 0 | 256 | 268 | 0 | 268 | 265 | Y | | |
| 19-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 174 | 0 | 174 | 177 | 0 | 177 | 174 | 0 | 174 | 175 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 171 | 0 | 171 | 175 | 0 | 175 | 180 | 0 | 180 | 175 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 198 | 0 | 198 | 185 | 0 | 185 | 191 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 183 | 0 | 183 | 190 | 0 | 190 | 199 | 0 | 199 | 191 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 232 | 0 | 232 | 240 | 0 | 240 | 236 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 230 | 0 | 230 | 232 | 0 | 232 | 228 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 268 | 0 | 268 | 248 | 0 | 248 | 269 | 0 | 269 | 262 | Y | | |
| 20-Aug-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 167 | 0 | 167 | 167 | 0 | 167 | 163 | 0 | 163 | 166 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 177 | 0 | 177 | 175 | 0 | 175 | 176 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 193 | 0 | 193 | 190 | 0 | 190 | 192 | 0 | 192 | 192 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 185 | 0 | 185 | 185 | 0 | 185 | 186 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 222 | 0 | 222 | 230 | 0 | 230 | 221 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 234 | 0 | 234 | 236 | 0 | 236 | 235 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 271 | 0 | 271 | 256 | 0 | 256 | 278 | 0 | 278 | 268 | Y | | |
| 21-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 171 | 0 | 171 | 168 | 0 | 168 | 167 | 0 | 167 | 169 | Y | SPW | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 176 | 0 | 176 | 173 | 0 | 173 | 175 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 193 | 0 | 193 | 194 | 0 | 194 | 195 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 193 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 221 | 0 | 221 | 231 | 0 | 231 | 221 | Y | SPW | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 240 | 0 | 240 | 236 | 0 | 236 | 237 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 281 | 0 | 281 | 261 | 0 | 261 | 279 | 0 | 279 | 274 | Y | | |
| 22-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 164 | 0 | 164 | 168 | 0 | 168 | 168 | 0 | 168 | 167 | Y | SPW | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 171 | 0 | 171 | 176 | 0 | 176 | 172 | 0 | 172 | 173 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 194 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 191 | 0 | 191 | 190 | 0 | 190 | 191 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 214 | 0 | 214 | 223 | 0 | 223 | 229 | 0 | 229 | 222 | Y | SPW | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 241 | 0 | 241 | 245 | 0 | 245 | 239 | 0 | 239 | 242 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 279 | 0 | 279 | 272 | 0 | 272 | 279 | 0 | 279 | 277 | Y | | |

BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED
BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED
QUALITY CONTROL DIVISION
แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood

Month/Year: Sep-24

| | | | | | |
|---------------|-------|----------------|-----------|----------|-----------|
| Amplifier no. | DA-13 | Calibrate date | 24-Apr-24 | Next Cal | 23-Apr-25 |
|---------------|-------|----------------|-----------|----------|-----------|

| | | | | | |
|---------------|-------|----------------|-----------|----------|-----------|
| Amplifier no. | DA-13 | Calibrate date | 24-Apr-24 | Next Cal | 23-Apr-25 |
|---------------|-------|----------------|-----------|----------|-----------|

| | | | | | |
|-------------------|-------|-----------------|-----------|----------|-----------|
| Ammonia level no. | DA-13 | Collection date | 24-Apr-24 | Next Cal | 23-Apr-25 |
|-------------------|-------|-----------------|-----------|----------|-----------|

| | | | | | |
|-------------------|-------|-----------------|-----------|----------|-----------|
| Ammonia level no. | DA-13 | Collection date | 24-Apr-24 | Next Cal | 23-Apr-25 |
|-------------------|-------|-----------------|-----------|----------|-----------|

| | | | | | |
|-------------------|-------|-----------------|-----------|----------|-----------|
| Ammonia level no. | DA-13 | Collection date | 24-Apr-24 | Next Cal | 23-Apr-25 |
|-------------------|-------|-----------------|-----------|----------|-----------|

| Date | Hood No / Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
|-----------|----------------|----------------|--------------------------|---------------|-------------------|----------------------------|---------------|-------------------|---------------------------|---------------|-------------------|------------------------|------------------------------------|--|---------|
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ด้านใด (ด้าน) | ความเร็ว (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ด้านใด (ด้าน) | ความเร็ว (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ด้านใด (ด้าน) | ความเร็ว (ft/min) | | | | |
| | | | จากเครื่อง | | | จากเครื่อง | | | จากเครื่อง | | | | | | |
| 23-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 170 | 0 | 170 | 168 | 0 | 168 | 175 | 0 | 175 | 171 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 191 | 0 | 191 | 191 | 0 | 191 | 192 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 202 | 0 | 202 | 212 | 0 | 212 | 197 | 0 | 197 | 204 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 193 | 0 | 193 | 187 | 0 | 187 | 190 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 208 | 0 | 208 | 201 | 0 | 201 | 203 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 234 | 0 | 234 | 234 | 0 | 234 | 231 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 274 | 0 | 274 | 270 | 0 | 270 | 288 | 0 | 288 | 277 | Y | | |
| 24-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 169 | 0 | 169 | 170 | 0 | 170 | 175 | 0 | 175 | 171 | Y | SAP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 195 | 0 | 195 | 191 | 0 | 191 | 196 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 203 | 0 | 203 | 205 | 0 | 205 | 206 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 191 | 0 | 191 | 193 | 0 | 193 | 188 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 208 | 0 | 208 | 201 | 0 | 201 | 205 | Y | SAP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 228 | 0 | 228 | 236 | 0 | 236 | 230 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 282 | 0 | 282 | 274 | 0 | 274 | 270 | 0 | 270 | 275 | Y | | |
| 25-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 156 | 0 | 156 | 169 | 0 | 169 | 163 | 0 | 163 | 163 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 158 | 0 | 158 | 191 | 0 | 191 | 222 | 0 | 222 | 190 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 202 | 0 | 202 | 201 | 0 | 201 | 197 | 0 | 197 | 200 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 193 | 0 | 193 | 187 | 0 | 187 | 190 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 252 | 0 | 252 | 250 | 0 | 250 | 250 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 193 | 0 | 193 | 246 | 0 | 246 | 264 | 0 | 264 | 234 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 317 | 0 | 317 | 315 | 0 | 315 | 295 | 0 | 295 | 309 | Y | | |
| 26-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 156 | 0 | 156 | 156 | 0 | 156 | 165 | 0 | 165 | 159 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 154 | 0 | 154 | 156 | 0 | 156 | 169 | 0 | 169 | 160 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 194 | 0 | 194 | 190 | 0 | 190 | 193 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 188 | 0 | 188 | 180 | 0 | 180 | 184 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 264 | 0 | 264 | 274 | 0 | 274 | 264 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 246 | 0 | 246 | 266 | 0 | 266 | 251 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 246 | 0 | 246 | 256 | 0 | 256 | 249 | Y | | |
| 27-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 154 | 0 | 154 | 150 | 0 | 150 | 150 | 0 | 150 | 151 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 171 | 0 | 171 | 163 | 0 | 163 | 177 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 193 | 0 | 193 | 188 | 0 | 193 | 185 | 0 | 185 | 190 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 190 | 0 | 191 | 185 | 0 | 185 | 188 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 248 | 0 | 248 | 248 | 0 | 248 | 245 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 278 | 0 | 278 | 276 | 0 | 276 | 267 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 258 | 0 | 258 | 274 | 0 | 274 | 282 | 0 | 282 | 271 | Y | | |
| 28-Sep-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 155 | 0 | 155 | 165 | 0 | 165 | 160 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 201 | 0 | 209 | 221 | 0 | 221 | 212 | 0 | 212 | 214 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 205 | 0 | 230 | 215 | 0 | 215 | 212 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 163 | 0 | 163 | 189 | 0 | 189 | 193 | 0 | 193 | 182 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 235 | 0 | 235 | 242 | 0 | 242 | 239 | Y | 1-15-04-F031 (m.1) EP-07-07-21 JV ID-06012 Y TKA 08:00 | |

[illegible]

Next Call: 73-Apr-75

X15-04-F031 (re.1) EN 07-07-21 3Y ID 00012

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|----------------|----------------------|---------------------------|----------------|------------------|------------------------|---|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : Oct-24 | | Anemometer no. : DA-43 | | Calibrate date : 24-Apr-24 | | | | Next Cal : 23-Apr-25 | | | | | | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 136 | 0 | 136 | 156 | 0 | 156 | 158 | 0 | 158 | 150 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 217 | 0 | 217 | 244 | 0 | 244 | 223 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 225 | 0 | 225 | 244 | 0 | 244 | 311 | 0 | 311 | 260 | Y | | |
| 07-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 152 | 0 | 152 | 163 | 0 | 163 | 165 | 0 | 165 | 160 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 148 | 0 | 148 | 169 | 0 | 169 | 209 | 0 | 209 | 175 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 175 | 0 | 175 | 180 | 0 | 180 | 178 | Y | PSJ | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 174 | 0 | 174 | 180 | 0 | 180 | 177 | 0 | 177 | 177 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 244 | 0 | 244 | 258 | 0 | 258 | 246 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 252 | 0 | 252 | 285 | 0 | 285 | 295 | 0 | 295 | 277 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 295 | 0 | 295 | 260 | 0 | 260 | 252 | 0 | 252 | 269 | Y | | |
| 08-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 106 | 0 | 106 | 150 | 0 | 150 | 156 | 0 | 156 | 137 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 197 | 0 | 197 | 197 | 0 | 197 | 199 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 226 | 0 | 226 | 228 | 0 | 228 | 226 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 193 | 0 | 193 | 195 | 0 | 195 | 191 | 0 | 191 | 193 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 240 | 0 | 240 | 240 | 0 | 240 | 230 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 258 | 0 | 258 | 258 | 0 | 258 | 272 | 0 | 272 | 263 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 240 | 0 | 240 | 240 | 0 | 240 | 237 | Y | | |
| 09-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 155 | 0 | 155 | 159 | 0 | 159 | 165 | 0 | 165 | 160 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 215 | 0 | 215 | 220 | 0 | 220 | 215 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 197 | 0 | 197 | 187 | 0 | 187 | 196 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 175 | 0 | 175 | 179 | 0 | 179 | 183 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 232 | 0 | 232 | 215 | 0 | 215 | 222 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 260 | 0 | 260 | 254 | 0 | 254 | 255 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 294 | 0 | 294 | 285 | 0 | 285 | 289 | 0 | 289 | 289 | Y | | |
| 10-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 160 | 0 | 160 | 161 | 0 | 161 | 160 | Y | MPS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 215 | 0 | 215 | 214 | 0 | 214 | 213 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 187 | 0 | 187 | 190 | 0 | 190 | 194 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 190 | 0 | 190 | 183 | 0 | 183 | 189 | 0 | 189 | 187 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 222 | 0 | 222 | 216 | 0 | 216 | 219 | Y | MPS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 247 | 0 | 247 | 255 | 0 | 255 | 261 | 0 | 261 | 254 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 290 | 0 | 290 | 310 | 0 | 310 | 305 | 0 | 305 | 302 | Y | | |
| 11-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 177 | 0 | 177 | 165 | 0 | 165 | 203 | 0 | 203 | 182 | Y | CHD | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 163 | 0 | 163 | 217 | 0 | 217 | 185 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 191 | 0 | 191 | 185 | 0 | 185 | 191 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 193 | 0 | 193 | 188 | 0 | 188 | 193 | 0 | 193 | 191 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 282 | 0 | 282 | 270 | 0 | 270 | 284 | 0 | 284 | 279 | Y | CHD | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 309 | 0 | 309 | 272 | 0 | 272 | 276 | 0 | 276 | 286 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 350 | 0 | 350 | 313 | 0 | 313 | 337 | 0 | 337 | 333 | Y | | |
| | | | | | | | | | | | | | Y15-04-F031 (rev.1) ERM 07-07-21_VY_ID-080109 | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|------------------|------------------|----------------------------|----------------|------------------|---------------------------|----------------|------------------|------------------------|---------------------------------|--|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year | | Oct-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. | | DA-43 | | Calibrate date : | | | | 24-Apr-24 | | Next Cal : | | 23-Apr-25 | | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | | | | |
| 12-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 167 | 0 | 167 | 179 | 0 | 179 | 167 | 0 | 167 | 171 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 219 | 0 | 219 | 217 | 0 | 217 | 218 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 181 | 0 | 181 | 195 | 0 | 195 | 187 | 0 | 187 | 188 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 186 | 0 | 186 | 189 | 0 | 189 | 189 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 244 | 0 | 244 | 246 | 0 | 246 | 243 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 250 | 0 | 250 | 246 | 0 | 246 | 245 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 284 | 0 | 284 | 276 | 0 | 276 | 290 | 0 | 290 | 283 | Y | | |
| 13-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 168 | 0 | 168 | 179 | 0 | 179 | 167 | 0 | 167 | 171 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 219 | 0 | 219 | 220 | 0 | 220 | 219 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 199 | 0 | 199 | 191 | 0 | 191 | 197 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 187 | 0 | 187 | 193 | 0 | 193 | 187 | 0 | 187 | 189 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 242 | 0 | 242 | 246 | 0 | 246 | 242 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 250 | 0 | 250 | 252 | 0 | 252 | 251 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 297 | 0 | 297 | 284 | 0 | 284 | 303 | 0 | 299 | 293 | Y | | |
| 14-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 171 | 0 | 171 | 179 | 0 | 179 | 168 | 0 | 168 | 173 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 216 | 0 | 216 | 220 | 0 | 220 | 218 | 0 | 218 | 218 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 191 | 0 | 191 | 198 | 0 | 198 | 190 | 0 | 190 | 193 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 197 | 0 | 197 | 201 | 0 | 201 | 198 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 234 | 0 | 234 | 232 | 0 | 232 | 233 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 250 | 0 | 250 | 246 | 0 | 246 | 247 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 287 | 0 | 287 | 297 | 0 | 297 | 297 | 0 | 297 | 294 | Y | | |
| 15-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 172 | 0 | 172 | 166 | 0 | 166 | 177 | 0 | 177 | 172 | Y | TPP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 168 | 0 | 168 | 165 | 0 | 165 | 166 | 0 | 166 | 166 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 202 | 0 | 202 | 209 | 0 | 209 | 200 | 0 | 200 | 204 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 190 | 0 | 190 | 189 | 0 | 189 | 192 | 0 | 192 | 190 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 244 | 0 | 244 | 238 | 0 | 238 | 241 | Y | TPP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 298 | 0 | 298 | 295 | 0 | 295 | 292 | 0 | 292 | 295 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 329 | 0 | 329 | 339 | 0 | 339 | 340 | 0 | 340 | 336 | Y | | |
| 16-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 169 | 0 | 169 | 173 | 0 | 173 | 175 | 0 | 175 | 172 | Y | CHD | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 222 | 0 | 222 | 232 | 0 | 232 | 222 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 185 | 0 | 185 | 182 | 0 | 182 | 185 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 190 | 0 | 190 | 188 | 0 | 188 | 186 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 268 | 0 | 268 | 271 | 0 | 271 | 264 | 0 | 264 | 268 | Y | CHD | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 299 | 0 | 299 | 268 | 0 | 268 | 301 | 0 | 301 | 289 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 361 | 0 | 361 | 370 | 0 | 370 | 365 | 0 | 365 | 365 | Y | | |
| 17-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 181 | 0 | 181 | 173 | 0 | 173 | 178 | Y | MPS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 205 | 0 | 205 | 206 | 0 | 206 | 207 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 252 | 0 | 252 | 253 | 0 | 253 | 253 | Y | 15-04-F031 (rev.1) ERM 07-07-21_VY_ID-080109 | 08:00 |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|----------------|--------------------------|------------------------|------------------|----------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|------------|---------|--|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Oct-24 | | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : | | DA-43 | | | Calibrate date : | | | 24-Apr-24 | | | Next Cal : | | | 23-Apr-25 | | |
| Date | Hood No./Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (U/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 U/min) | Checked by | Remarks | |
| | | | จากเครื่อง (U/min) | ค่าที่ (เข้าม) (U/min) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าที่ (เข้าม) (U/min) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าที่ (เข้าม) (U/min) | Results (U/min) | | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 178 | 0 | 178 | 180 | 0 | 180 | 182 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 230 | 0 | 230 | 237 | 0 | 237 | 234 | Y | MP5 | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 245 | 0 | 245 | 248 | 0 | 248 | 248 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 350 | 0 | 350 | 351 | 0 | 351 | 350 | 0 | 350 | 350 | Y | | | |
| 18-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 179 | 0 | 179 | 175 | 0 | 175 | 178 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 224 | 0 | 224 | 224 | 0 | 224 | 221 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 245 | 0 | 245 | 251 | 0 | 251 | 249 | Y | PMK | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 176 | 0 | 176 | 182 | 0 | 182 | 181 | 0 | 181 | 180 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 238 | 0 | 238 | 234 | 0 | 234 | 235 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 243 | 0 | 243 | 248 | 0 | 248 | 247 | 0 | 247 | 246 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 359 | 0 | 359 | 357 | 0 | 357 | 254 | 0 | 254 | 323 | Y | | | |
| 19-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 184 | 0 | 184 | 179 | 0 | 179 | 183 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 214 | 0 | 214 | 218 | 0 | 218 | 221 | 0 | 221 | 218 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 227 | 0 | 227 | 231 | 0 | 231 | 242 | 0 | 242 | 233 | Y | PMK | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 230 | 0 | 230 | 217 | 0 | 217 | 217 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 241 | 0 | 241 | 235 | 0 | 235 | 239 | 0 | 239 | 238 | Y | SPW | 09:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 250 | 0 | 250 | 249 | 0 | 249 | 249 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 352 | 0 | 352 | 357 | 0 | 357 | 348 | 0 | 348 | 352 | Y | | | |
| 20-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 184 | 0 | 184 | 180 | 0 | 180 | 181 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 225 | 0 | 225 | 224 | 0 | 224 | 223 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 217 | 0 | 217 | 220 | 0 | 220 | 231 | 0 | 231 | 223 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 182 | 0 | 182 | 190 | 0 | 190 | 187 | 0 | 187 | 186 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 245 | 0 | 245 | 241 | 0 | 241 | 241 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 249 | 0 | 249 | 257 | 0 | 257 | 255 | 0 | 255 | 254 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 346 | 0 | 346 | 342 | 0 | 342 | 337 | 0 | 337 | 342 | Y | | | |
| 21-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 196 | 0 | 196 | 189 | 0 | 189 | 192 | Y | CHD | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 230 | 0 | 230 | 245 | 0 | 245 | 236 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 230 | 0 | 230 | 233 | 0 | 233 | 229 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 195 | 0 | 195 | 190 | 0 | 190 | 191 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 248 | 0 | 248 | 252 | 0 | 252 | 251 | Y | CHD | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 272 | 0 | 272 | 268 | 0 | 268 | 269 | 0 | 269 | 270 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 360 | 0 | 360 | 366 | 0 | 366 | 358 | 0 | 358 | 361 | Y | | | |
| 22-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 168 | 0 | 168 | 168 | 0 | 168 | 171 | 0 | 171 | 169 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 218 | 0 | 218 | 222 | 0 | 222 | 220 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 200 | 0 | 200 | 203 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 190 | 0 | 190 | 197 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 236 | 0 | 236 | 238 | 0 | 238 | 237 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 255 | 0 | 255 | 248 | 0 | 248 | 252 | 0 | 252 | 252 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 278 | 0 | 278 | 284 | 0 | 284 | 297 | 0 | 297 | 286 | Y | | | |

L-15-04-F001 (rev.1)_EPI-07-07-21_3Y_ID-080102

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|----------------|------------------|----------------------------|----------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|------------|------------|--|-----------|--|--|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Oct-24 | | | Anemometer no. : | | DA-43 | | | Calibrate date : | | 24-Apr-24 | | | Next Cal : | | 23-Apr-25 | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (U/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 U/min) | Checked by | Remarks | | | | |
| | | | จากเครื่อง (U/min) | ค่าวัด (u/min) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าวัด (u/min) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าวัด (u/min) | Results (U/min) | | | | | | | | |
| 23-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 128 | 0 | 128 | 142 | 0 | 142 | 140 | 0 | 140 | 137 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 161 | 0 | 161 | 160 | 0 | 160 | 150 | 0 | 150 | 157 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 202 | Y | CRP | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 190 | 0 | 190 | 190 | 0 | 190 | 193 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 236 | 0 | 236 | 236 | 0 | 236 | 233 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 230 | 0 | 230 | 246 | 0 | 246 | 232 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 209 | 0 | 209 | 217 | 0 | 217 | 208 | Y | | | | | | |
| 24-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 169 | 0 | 169 | 167 | 0 | 167 | 165 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 161 | 0 | 161 | 163 | 0 | 163 | 169 | 0 | 169 | 164 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 200 | Y | CRP | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 190 | 0 | 190 | 197 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 250 | 0 | 250 | 250 | 0 | 250 | 250 | Y | CMS | 09:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 238 | 0 | 238 | 240 | 0 | 240 | 233 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 258 | 0 | 258 | 299 | 0 | 299 | 264 | Y | | | | | | |
| 25-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 173 | 0 | 173 | 171 | 0 | 171 | 168 | Y | NRK | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 159 | 0 | 159 | 161 | 0 | 161 | 169 | 0 | 169 | 163 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 234 | 0 | 234 | 243 | 0 | 243 | 233 | Y | PMK | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 265 | 0 | 265 | 246 | 0 | 246 | 240 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 252 | 0 | 252 | 248 | 0 | 248 | 244 | Y | NRK | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 232 | 0 | 232 | 236 | 0 | 236 | 231 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 249 | 0 | 249 | 305 | 0 | 305 | 265 | Y | | | | | | |
| 26-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 134 | 0 | 134 | 152 | 0 | 152 | 178 | 0 | 178 | 155 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 181 | 0 | 181 | 179 | 0 | 179 | 179 | 0 | 179 | 180 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 220 | 0 | 220 | 217 | 0 | 217 | 219 | Y | PMK | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 211 | 0 | 211 | 202 | 0 | 202 | 214 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 254 | 0 | 254 | 252 | 0 | 252 | 245 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 193 | 0 | 193 | 192 | 0 | 192 | 207 | 0 | 207 | 197 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 163 | 0 | 163 | 217 | 0 | 217 | 236 | 0 | 236 | 205 | Y | | | | | | |
| 27-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 145 | 0 | 145 | 151 | 0 | 151 | 175 | 0 | 175 | 157 | Y | SAP | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 181 | 0 | 181 | 179 | 0 | 179 | 180 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 211 | 0 | 193 | 215 | 0 | 215 | 206 | Y | PMK | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 222 | 0 | 191 | 215 | 0 | 215 | 201 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 256 | 0 | 256 | 252 | 0 | 252 | 247 | Y | SAP | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 211 | 0 | 211 | 200 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 173 | 0 | 173 | 215 | 0 | 215 | 229 | 0 | 229 | 206 | Y | | | | | | |
| 28-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 162 | 0 | 162 | 160 | 0 | 160 | 161 | Y | JKK | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 198 | 0 | 209 | 188 | 0 | 188 | 197 | 0 | 197 | 198 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 256 | 0 | 256 | 264 | 0 | 230 | 222 | 0 | 222 | 236 | Y | PMK | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 238 | 0 | 238 | 223 | 0 | 223 | 227 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 230 | 0 | 230 | 228 | 0 | 228 | 227 | Y | | | | | | |

L-15-04-F001 (rev.1)_EPI-07-07-21_3Y_ID-080102

BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED

BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED

QUALITY CONTROL DIVISION

แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood

Mesh/Year : Oct-24

Anemometer no. : DA-43

Calibrate date : 24-Apr-24

Next Cal : 23-Apr-25

| Date | Hood No./Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks | |
|------|---------------|----------------|--------------------------|----------------|------------------|----------------------------|----------------|------------------|---------------------------|----------------|------------------|------------------------|------------------------------------|------------|---------|-------|
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 204 | 0 | 204 | 198 | 0 | 198 | 201 | 0 | 201 | 201 | Y | JJK | 08:00 | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 235 | 0 | 235 | 242 | 0 | 242 | 239 | Y | | | |
| | 29-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 149 | 0 | 149 | 154 | 0 | 154 | 179 | 0 | 179 | 161 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 179 | 0 | 179 | 184 | 0 | 184 | 180 | 0 | 180 | 181 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 230 | 0 | 230 | 230 | 0 | 230 | 229 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 203 | 0 | 203 | 205 | 0 | 205 | 202 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 231 | 0 | 231 | 254 | 0 | 254 | 258 | 0 | 258 | 248 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 194 | 0 | 194 | 195 | 0 | 250 | 214 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 204 | 0 | 204 | 215 | 0 | 215 | 218 | 0 | 218 | 212 | Y | | | |
| | 30-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 155 | 0 | 155 | 153 | 0 | 153 | 169 | 0 | 169 | 159 | Y | JJK | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 184 | 0 | 184 | 179 | 0 | 179 | 183 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 242 | 0 | 199 | 248 | 0 | 248 | 231 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 211 | 0 | 211 | 224 | 0 | 224 | 211 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 225 | 0 | 225 | 230 | 0 | 230 | 228 | 0 | 228 | 228 | Y | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 204 | 0 | 204 | 198 | 0 | 198 | 201 | 0 | 201 | 201 | Y | JJK | 08:00 | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 235 | 0 | 235 | 240 | 0 | 240 | 235 | Y | | | |
| | 31-Oct-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 185 | 0 | 185 | 177 | 0 | 182 | 182 | Y | JJK | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 158 | 0 | 158 | 166 | 0 | 155 | 158 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 202 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 190 | 0 | 190 | 190 | 0 | 190 | 193 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 242 | 0 | 230 | 244 | 0 | 228 | 238 | 0 | 232 | 230 | Y | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 204 | 0 | 204 | 190 | 0 | 190 | 197 | Y | JJK | 08:00 | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 245 | 0 | 245 | 240 | 0 | 240 | 240 | Y | | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|------------------------|------------------------------------|------------|--|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Main/Year : Nov-24 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : DA-43 Calibrate date : 24-Apr-24 Next Cal : 23-Apr-25 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) จากเครื่อง | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) จากเครื่อง | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) จากเครื่อง | ค่าแก้ (ถ้ามี) | Results (ft/min) | | | | |
| 01-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 156 | 0 | 156 | 152 | 0 | 152 | 161 | 0 | 161 | 156 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 193 | 0 | 193 | 203 | 0 | 203 | 207 | 0 | 207 | 201 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 200 | 0 | 200 | 198 | 0 | 198 | 199 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 190 | 0 | 190 | 193 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 254 | 0 | 254 | 268 | 0 | 268 | 251 | Y | CMS | 8:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 283 | 0 | 283 | 282 | 0 | 282 | 280 | 0 | 280 | 282 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 226 | 0 | 226 | 278 | 0 | 278 | 244 | Y | | |
| 02-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 146 | 0 | 146 | 144 | 0 | 144 | 152 | 0 | 152 | 147 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 138 | 0 | 138 | 140 | 0 | 140 | 142 | 0 | 142 | 140 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 190 | 0 | 190 | 185 | 0 | 185 | 188 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 192 | 0 | 190 | 190 | 0 | 190 | 188 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 254 | 0 | 254 | 266 | 0 | 266 | 249 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 256 | 0 | 256 | 266 | 0 | 266 | 246 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 228 | 0 | 228 | 230 | 0 | 230 | 224 | Y | | |
| 03-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 152 | 0 | 152 | 154 | 0 | 154 | 169 | 0 | 169 | 158 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 160 | 0 | 160 | 177 | 0 | 177 | 171 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 198 | 0 | 198 | 195 | 0 | 195 | 198 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 184 | 0 | 184 | 192 | 0 | 192 | 189 | 0 | 189 | 188 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 244 | 0 | 244 | 258 | 0 | 258 | 247 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 20 | 0 | 20 | 254 | 0 | 254 | 280 | 0 | 280 | 185 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 219 | 0 | 219 | 221 | 0 | 221 | 232 | 0 | 232 | 224 | Y | | |
| 04-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 165 | 0 | 165 | 160 | 0 | 160 | 168 | 0 | 168 | 164 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 176 | 0 | 176 | 168 | 0 | 168 | 177 | 0 | 177 | 174 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 182 | 0 | 182 | 185 | 0 | 185 | 189 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 180 | 0 | 180 | 180 | 0 | 180 | 182 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 232 | 0 | 232 | 230 | 0 | 230 | 230 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 252 | 0 | 252 | 254 | 0 | 254 | 253 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 267 | 0 | 267 | 262 | 0 | 262 | 270 | 0 | 270 | 266 | Y | | |
| 05-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 158 | 0 | 158 | 167 | 0 | 167 | 205 | 0 | 205 | 177 | Y | BDC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 197 | 0 | 197 | 215 | 0 | 215 | 204 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 222 | 0 | 222 | 199 | 0 | 199 | 207 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 225 | 0 | 225 | 216 | 0 | 216 | 226 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 254 | 0 | 254 | 257 | 0 | 252 | 249 | Y | BDC | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 270 | 0 | 270 | 240 | 0 | 240 | 270 | 0 | 270 | 260 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 321 | 0 | 321 | 280 | 0 | 280 | 287 | 0 | 287 | 296 | Y | | |
| 06-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 162 | 0 | 162 | 165 | 0 | 165 | 200 | 0 | 200 | 176 | Y | BDC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 201 | 0 | 201 | 211 | 0 | 211 | 206 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 270 | 0 | 270 | 215 | 0 | 215 | 215 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 200 | 0 | 200 | 203 | 0 | 203 | 200 | | | I-15-04-F031 (rev.1)_En.07-07-21_3Y_ID-0801021 |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|----------------|------------------|----------------------------|----------------|-----------------|---------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|------------|---------|--|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Nov-24 | | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : | | DA-43 | | | Calibrate date : | | | 24-Apr-24 | | | Next Cal : | | | 23-Apr-25 | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (U/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 U/min) | Checked by | Remarks | |
| | | | จากเครื่อง (U/min) | ค่าที่ (ถ้ามี) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าที่ (ถ้ามี) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าที่ (ถ้ามี) | Results (U/min) | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 241 | 0 | 241 | 253 | 0 | 253 | 250 | 0 | 250 | 248 | Y | BDC | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 262 | 0 | 262 | 253 | 0 | 253 | 266 | 0 | 266 | 260 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 300 | 0 | 300 | 307 | 0 | 307 | 298 | 0 | 298 | 302 | Y | | | |
| 07-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 158 | 0 | 158 | 160 | 0 | 160 | 162 | 0 | 162 | 160 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 205 | 0 | 205 | 202 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 232 | 0 | 232 | 211 | 0 | 211 | 231 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 230 | 0 | 230 | 200 | 0 | 200 | 217 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 242 | 0 | 242 | 238 | 0 | 238 | 239 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 258 | 0 | 258 | 267 | 0 | 267 | 262 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 300 | 0 | 300 | 297 | 0 | 297 | 297 | 0 | 297 | 298 | Y | | | |
| 08-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 162 | 0 | 162 | 160 | 0 | 160 | 160 | 0 | 160 | 161 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 205 | 0 | 205 | 205 | 0 | 205 | 203 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 226 | 0 | 226 | 213 | 0 | 213 | 227 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 217 | 0 | 217 | 225 | 0 | 225 | 202 | 0 | 212 | 218 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 240 | 0 | 240 | 242 | 0 | 242 | 240 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 258 | 0 | 258 | 267 | 0 | 267 | 262 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 305 | 0 | 305 | 311 | 0 | 311 | 298 | 0 | 298 | 305 | Y | | | |
| 09-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 156 | 0 | 156 | 156 | 0 | 156 | 152 | 0 | 152 | 155 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 205 | 0 | 205 | 205 | 0 | 205 | 203 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 198 | 0 | 198 | 199 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 195 | 0 | 195 | 199 | 0 | 199 | 196 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 228 | 0 | 228 | 230 | 0 | 230 | 229 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 258 | 0 | 258 | 260 | 0 | 260 | 260 | 0 | 260 | 259 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 300 | 0 | 300 | 278 | 0 | 278 | 298 | 0 | 298 | 292 | Y | | | |
| 10-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 164 | 0 | 164 | 167 | 0 | 167 | 167 | 0 | 167 | 166 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 206 | 0 | 206 | 202 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 220 | 0 | 220 | 215 | 0 | 215 | 215 | Y | CRP | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 200 | 0 | 200 | 203 | 0 | 203 | 200 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 232 | 0 | 232 | 232 | 0 | 232 | 231 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 240 | 0 | 240 | 258 | 0 | 258 | 246 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 300 | 0 | 300 | 298 | 0 | 298 | 307 | 0 | 307 | 302 | Y | | | |
| 11-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 164 | 0 | 164 | 167 | 0 | 167 | 165 | 0 | 165 | 165 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 202 | 0 | 202 | 201 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 230 | 0 | 230 | 211 | 0 | 211 | 224 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 224 | 0 | 224 | 200 | 0 | 200 | 215 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 230 | 0 | 230 | 230 | 0 | 230 | 229 | Y | BJW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 256 | 0 | 256 | 252 | 0 | 252 | 260 | 0 | 260 | 256 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 287 | 0 | 287 | 278 | 0 | 278 | 300 | 0 | 300 | 288 | Y | | | |

145-04-F001 (re-1) Eff: 17-07-21, 3_Y_ID-080122

| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|----------------|------------------|----------------------------|----------------|-----------------|---------------------------|----------------|-----------------|----------------------|--------------------------------|------------|---------|--|
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Nov-24 | | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : | | DA-43 | | | Calibrate date : | | | 24-Apr-24 | | | Next Cal : | | | 23-Apr-25 | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg Velocity (U/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 U/min) | Checked by | Remarks | |
| | | | จากเครื่อง (U/min) | ค่าที่ (ถ้ามี) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าที่ (ถ้ามี) | Results (U/min) | จากเครื่อง (U/min) | ค่าที่ (ถ้ามี) | Results (U/min) | | | | | |
| 12-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 167 | 0 | 167 | 162 | 0 | 162 | 163 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 205 | 0 | 205 | 204 | 0 | 204 | 203 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 185 | 0 | 185 | 185 | 0 | 185 | 185 | Y | PSJ | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 182 | 0 | 182 | 178 | 0 | 178 | 180 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 234 | 0 | 234 | 232 | 0 | 232 | 233 | Y | SPW | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 244 | 0 | 244 | 243 | 0 | 243 | 249 | 0 | 249 | 245 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 299 | 0 | 299 | 291 | 0 | 291 | 310 | 0 | 310 | 300 | Y | | | |
| 13-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 140 | 0 | 140 | 146 | 0 | 146 | 165 | 0 | 165 | 150 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 124 | 0 | 124 | 144 | 0 | 144 | 179 | 0 | 179 | 149 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 220 | 0 | 220 | 216 | 0 | 216 | 212 | Y | PMK | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 206 | 0 | 206 | 209 | 0 | 209 | 205 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 228 | 0 | 228 | 230 | 0 | 230 | 228 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 219 | 0 | 219 | 230 | 0 | 230 | 216 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 211 | 0 | 211 | 211 | 0 | 211 | 212 | Y | | | |
| 14-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 163 | 0 | 163 | 177 | 0 | 177 | 179 | 0 | 179 | 173 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 179 | 0 | 179 | 167 | 0 | 167 | 163 | 0 | 163 | 170 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 212 | 0 | 212 | 231 | 0 | 231 | 227 | Y | PMK | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 189 | 0 | 189 | 200 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 221 | 0 | 221 | 222 | 0 | 222 | 219 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 242 | 0 | 242 | 234 | 0 | 234 | 230 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 207 | 0 | 207 | 215 | 0 | 215 | 209 | Y | | | |
| 15-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 167 | 0 | 167 | 160 | 0 | 160 | 156 | 0 | 156 | 161 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 151 | 0 | 151 | 165 | 0 | 165 | 148 | 0 | 148 | 155 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 226 | 0 | 226 | 234 | 0 | 234 | 227 | Y | PMK | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 203 | 0 | 203 | 217 | 0 | 217 | 206 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 238 | 0 | 238 | 250 | 0 | 250 | 234 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 237 | 0 | 237 | 248 | 0 | 248 | 233 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 205 | 0 | 205 | 224 | 0 | 224 | 223 | Y | | | |
| 16-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 152 | 0 | 152 | 150 | 0 | 150 | 146 | 0 | 146 | 149 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 156 | 0 | 156 | 158 | 0 | 158 | 156 | 0 | 156 | 157 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 220 | 0 | 220 | 233 | 0 | 233 | 228 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 206 | 0 | 206 | 198 | 0 | 198 | 201 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 221 | 0 | 221 | 240 | 0 | 240 | 222 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 244 | 0 | 244 | 252 | 0 | 252 | 247 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 258 | 0 | 258 | 262 | 0 | 262 | 253 | Y | | | |
| 17-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 169 | 0 | 169 | 165 | 0 | 165 | 165 | 0 | 165 | 166 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 179 | 0 | 179 | 197 | 0 | 197 | 195 | 0 | 195 | 190 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 230 | 0 | 230 | 238 | 0 | 238 | 232 | Y | | | |

145-04-F001 (re-1) Eff: 17-07-21, 3_Y_ID-080122

BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED
BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED
QUALITY CONTROL DIVISION
แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood

MonthYear: Nov-24

Anemometer no.: DA-43

Calibrate date: 24-Apr-24

Next Cal : 23-Apr-25

| Date | Hired No./ Reim | Animometer No. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg Velocity (l/min) | Accept (Y/N) (Spdc > 60 l/min) | Checked by | Remarks |
|-----------|--------------------|-------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------|---------|
| | | | จากเครื่อง (l/min) จากเครื่อง | ค่าเฉลี่ย (l/min) | Results (l/min) | จากเครื่อง (l/min) จากเครื่อง | ค่าเฉลี่ย (l/min) | Results (l/min) | จากเครื่อง (l/min) จากเครื่อง | ค่าเฉลี่ย (l/min) | Results (l/min) | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 212 | 0 | 212 | 202 | 0 | 202 | 205 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 232 | 0 | 232 | 242 | 0 | 242 | 237 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 234 | 0 | 234 | 242 | 0 | 242 | 236 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 244 | 0 | 244 | 203 | 0 | 203 | 242 | 0 | 242 | 230 | Y | | |
| 18-Nov | No.1/R-101 | DA-43 | 161 | 0 | 161 | 163 | 0 | 163 | 165 | 0 | 165 | 163 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 175 | 0 | 175 | 175 | 0 | 175 | 183 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 242 | 0 | 242 | 224 | 0 | 224 | 240 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 221 | 0 | 221 | 199 | 0 | 199 | 217 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 230 | 0 | 230 | 242 | 0 | 242 | 233 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 213 | 0 | 213 | 228 | 0 | 228 | 250 | 0 | 250 | 230 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 201 | 0 | 201 | 224 | 0 | 224 | 213 | Y | | |
| 19-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 163 | 0 | 163 | 163 | 0 | 163 | 162 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 180 | 0 | 180 | 172 | 0 | 172 | 175 | 0 | 175 | 176 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 198 | 0 | 198 | 199 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 195 | 0 | 195 | 199 | 0 | 199 | 197 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 226 | 0 | 226 | 230 | 0 | 230 | 227 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 220 | 0 | 220 | 248 | 0 | 248 | 229 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 279 | 0 | 279 | 272 | 0 | 272 | 266 | Y | | |
| 20-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 161 | 0 | 161 | 160 | 0 | 160 | 162 | 0 | 162 | 161 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 170 | 0 | 170 | 172 | 0 | 172 | 174 | 0 | 174 | 172 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 190 | 0 | 190 | 185 | 0 | 185 | 190 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 192 | 0 | 190 | 190 | 0 | 190 | 191 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 226 | 0 | 226 | 226 | 0 | 226 | 225 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 222 | 0 | 222 | 222 | 0 | 222 | 221 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 247 | 0 | 247 | 252 | 0 | 252 | 256 | 0 | 256 | 252 | Y | | |
| 21-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 167 | 0 | 167 | 169 | 0 | 169 | 164 | 0 | 164 | 167 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 178 | 0 | 178 | 175 | 0 | 175 | 176 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 200 | 0 | 200 | 200 | 0 | 200 | 203 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 185 | 0 | 185 | 185 | 0 | 185 | 189 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 250 | 0 | 250 | 252 | 0 | 252 | 249 | 0 | 249 | 250 | Y | BEP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 224 | 0 | 224 | 228 | 0 | 228 | 226 | | | |

BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED
BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED
QUALITY CONTROL DIVISION
แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood

Month/Year: Nov-24

DA-13

Call basis date: 24-Apr-24

Next Call 23-Apr-25

| Date | Held No./ Room | Thermometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
|-----------|-------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|---------------------------|---------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------------|------------|---------|
| | | | จากหัวเครื่อง (ft/min) | ด้านหัว (ft/min) | Return (ft/min) | จากหัวเครื่อง (ft/min) | ด้านหัว (ft/min) | Return (ft/min) | จากหัวเครื่อง (ft/min) | ด้านหัว (ft/min) | Return (ft/min) | | | | |
| 23-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 167 | 0 | 167 | 161 | 0 | 161 | 160 | 0 | 160 | 163 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 150 | 0 | 150 | 142 | 0 | 142 | 148 | 0 | 148 | 147 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 205 | 0 | 205 | 200 | 0 | 200 | 205 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 192 | 0 | 192 | 195 | 0 | 195 | 188 | 0 | 188 | 192 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 221 | 0 | 221 | 236 | 0 | 236 | 222 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 205 | 0 | 205 | 228 | 0 | 228 | 206 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 189 | 0 | 189 | 250 | 0 | 250 | 211 | Y | | |
| 24-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 173 | 0 | 173 | 205 | 0 | 205 | 205 | 0 | 205 | 194 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 229 | 0 | 229 | 171 | 0 | 171 | 197 | 0 | 197 | 199 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 211 | 0 | 211 | 200 | 0 | 200 | 205 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 190 | 0 | 190 | 185 | 0 | 185 | 188 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 226 | 0 | 226 | 250 | 0 | 250 | 233 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 226 | 0 | 226 | 288 | 0 | 288 | 265 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 362 | 0 | 362 | 323 | 0 | 323 | 352 | 0 | 352 | 346 | Y | | |
| 25-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 206 | 0 | 206 | 208 | 0 | 208 | 196 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 178 | 0 | 178 | 199 | 0 | 199 | 202 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 206 | 0 | 206 | 210 | 0 | 210 | 206 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 190 | 0 | 190 | 201 | 0 | 201 | 200 | 0 | 200 | 197 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 227 | 0 | 227 | 228 | 0 | 228 | 251 | 0 | 251 | 235 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 285 | 0 | 285 | 230 | 0 | 230 | 289 | 0 | 289 | 268 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 370 | 0 | 370 | 340 | 0 | 340 | 260 | 0 | 260 | 323 | Y | | |
| 26-Nov-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 200 | 0 | 200 | 204 | 0 | 204 | 193 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 210 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 262 | 0 | 262 | 244 | 0 | 244 | 213 | 0 | 213 | 240 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 190 | 0 | 190 | 222 | 0 | 222 | 212 | 0 | 212 | 208 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 225 | 0 | 225 | 244 | 0 | 244 | 232 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 278 | 0 | 278 | 247 | 0 | 247 | 270 | 0 | 270 | 265 | Y | | |

[illegible]

| Month/Year : | | Dec-24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------|------------------|--------------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|-------------------|--------------------|------------------------------|------------------------------------|------------|---------|--|--|--|--|
| Anemometer no.: | | DA-43 | | Calibrate date : | | 24-Apr-24 | | Next Cal : | | 23-Apr-25 | | | | | | | | | |
| Date | Hood No./ Runn | Anemometer mL | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks | | | | |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ค่าลบ) | Result (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ค่าลบ) | Result (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าแก้ (ค่าลบ) | Result (ft/min) | | | | | | | | |
| 01-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 146 | 0 | 146 | 161 | 0 | 161 | 180 | 0 | 180 | 162 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 146 | 0 | 146 | 140 | 0 | 140 | 144 | 0 | 144 | 143 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 205 | 0 | 205 | 199 | 0 | 199 | 202 | Y | PSJ | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 190 | 0 | 190 | 185 | 0 | 185 | 188 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 232 | 0 | 232 | 242 | 0 | 242 | 238 | Y | CMS | 8:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 232 | 0 | 232 | 244 | 0 | 244 | 233 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 240 | 0 | 240 | 232 | 0 | 232 | 235 | Y | | | | | | |
| 02-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 124 | 0 | 124 | 154 | 0 | 154 | 167 | 0 | 167 | 148 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 163 | 0 | 163 | 160 | 0 | 160 | 161 | 0 | 161 | 161 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 203 | 0 | 203 | 236 | 0 | 236 | 230 | 0 | 230 | 223 | Y | PSJ | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 199 | 0 | 221 | 221 | 0 | 221 | 209 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 242 | 0 | 242 | 240 | 0 | 240 | 239 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 242 | 0 | 242 | 250 | 0 | 250 | 242 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 240 | 0 | 240 | 280 | 0 | 280 | 245 | Y | | | | | | |
| 03-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 163 | 0 | 163 | 177 | 0 | 177 | 191 | 0 | 191 | 177 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 132 | 0 | 132 | 152 | 0 | 152 | 169 | 0 | 169 | 151 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 223 | 0 | 223 | 230 | 0 | 230 | 232 | 0 | 232 | 228 | Y | PMK | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 209 | 0 | 209 | 206 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 252 | 0 | 252 | 238 | 0 | 238 | 246 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 280 | 0 | 280 | 274 | 0 | 274 | 278 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 244 | 0 | 244 | 230 | 0 | 230 | 233 | Y | | | | | | |
| 04-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 108 | 0 | 108 | 116 | 0 | 116 | 134 | 0 | 134 | 119 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 142 | 0 | 142 | 136 | 0 | 136 | 154 | 0 | 154 | 144 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 230 | 0 | 230 | 298 | 0 | 298 | 254 | Y | PMK | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 198 | 0 | 198 | 206 | 0 | 206 | 210 | 0 | 210 | 205 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 268 | 0 | 268 | 270 | 0 | 270 | 268 | 0 | 268 | 269 | Y | CMS | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 240 | 0 | 240 | 260 | 0 | 260 | 247 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 297 | 0 | 297 | 280 | 0 | 280 | 299 | 0 | 299 | 292 | Y | | | | | | |
| 05-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 146 | 0 | 146 | 154 | 0 | 154 | 163 | 0 | 163 | 154 | Y | SAP | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 132 | 0 | 132 | 163 | 0 | 163 | 167 | 0 | 167 | 154 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 232 | 0 | 232 | 228 | 0 | 228 | 239 | Y | SYW | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 212 | 0 | 212 | 198 | 0 | 198 | 224 | 0 | 224 | 211 | Y | | | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 240 | 0 | 240 | 234 | 0 | 234 | 239 | Y | SAP | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 248 | 0 | 248 | 251 | 0 | 251 | 244 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 287 | 0 | 287 | 280 | 0 | 280 | 288 | 0 | 288 | 285 | Y | | | | | | |
| 06-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 142 | 0 | 142 | 148 | 0 | 148 | 150 | 0 | 150 | 147 | Y | BJW | 08:00 | | | | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 162 | 0 | 162 | 167 | 0 | 167 | 167 | 0 | 167 | 165 | Y | | | | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 234 | 0 | 234 | 285 | 0 | 285 | 253 | Y | SYW | 08:00 | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 208 | 0 | 208 | 199 | 0 | 199 | 202 | Y | SYW | 08:00 | | | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|----------------|--------------------------|------------------|-----------------|----------------------------|----------------|-----------------|---------------------------|----------------|-----------------|-----------------------|--------------------------------|--|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Dec-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : | | DA-43 | | Calibrate date : | | | | 24-Apr-24 | | Next Cal : | | 23-Apr-25 | | | |
| Date | Hood No./Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (f/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 f/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (f/min) | ค่าวัด (f/min) | Results (f/min) | จากเครื่อง (f/min) | ค่าวัด (f/min) | Results (f/min) | จากเครื่อง (f/min) | ค่าวัด (f/min) | Results (f/min) | | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 242 | 0 | 242 | 240 | 0 | 240 | 241 | Y | B/W | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 230 | 0 | 230 | 236 | 0 | 236 | 233 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 300 | 0 | 300 | 294 | 0 | 294 | 287 | 0 | 287 | 294 | Y | | |
| 07-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 142 | 0 | 142 | 146 | 0 | 146 | 142 | 0 | 142 | 143 | Y | B/W | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 161 | 0 | 161 | 160 | 0 | 160 | 162 | 0 | 162 | 161 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 230 | 0 | 230 | 220 | 0 | 220 | 223 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 209 | 0 | 209 | 206 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 242 | 0 | 242 | 242 | 0 | 242 | 241 | Y | B/W | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 233 | 0 | 233 | 232 | 0 | 232 | 236 | 0 | 236 | 234 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 287 | 0 | 287 | 274 | 0 | 274 | 300 | 0 | 300 | 287 | Y | | |
| 08-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 165 | 0 | 165 | 169 | 0 | 169 | 173 | 0 | 173 | 169 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 173 | 0 | 173 | 165 | 0 | 165 | 175 | 0 | 175 | 171 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 230 | 0 | 230 | 225 | 0 | 225 | 228 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 206 | 0 | 206 | 210 | 0 | 210 | 205 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 270 | 0 | 270 | 265 | 0 | 265 | 275 | 0 | 275 | 270 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 242 | 0 | 242 | 259 | 0 | 259 | 245 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 287 | 0 | 287 | 299 | 0 | 299 | 289 | Y | | |
| 09-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 154 | 0 | 154 | 158 | 0 | 158 | 151 | 0 | 151 | 154 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 167 | 0 | 167 | 164 | 0 | 164 | 162 | 0 | 162 | 164 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 218 | 0 | 218 | 220 | 0 | 220 | 220 | 0 | 220 | 219 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 210 | 0 | 210 | 207 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 259 | 0 | 259 | 257 | 0 | 257 | 257 | Y | SPW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 233 | 0 | 233 | 234 | 0 | 234 | 236 | 0 | 236 | 234 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 284 | 0 | 284 | 286 | 0 | 286 | 297 | 0 | 297 | 289 | Y | | |
| 10-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 148 | 0 | 148 | 158 | 0 | 158 | 154 | 0 | 154 | 153 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 158 | 0 | 158 | 156 | 0 | 156 | 158 | 0 | 158 | 157 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 225 | 0 | 225 | 229 | 0 | 229 | 250 | 0 | 250 | 235 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 199 | 0 | 199 | 205 | 0 | 205 | 201 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 221 | 0 | 221 | 232 | 0 | 232 | 218 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 264 | 0 | 264 | 266 | 0 | 266 | 266 | 0 | 266 | 265 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 299 | 0 | 299 | 295 | 0 | 295 | 291 | 0 | 291 | 295 | Y | | |
| 11-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 150 | 0 | 150 | 154 | 0 | 154 | 171 | 0 | 171 | 158 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 185 | 0 | 185 | 195 | 0 | 195 | 187 | 0 | 187 | 189 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 231 | 0 | 231 | 228 | 0 | 228 | 226 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 210 | 0 | 210 | 199 | 0 | 199 | 205 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 244 | 0 | 244 | 248 | 0 | 248 | 239 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 272 | 0 | 272 | 272 | 0 | 272 | 250 | 0 | 250 | 265 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 299 | 0 | 299 | 291 | 0 | 291 | 301 | 0 | 301 | 297 | Y | W5-04-F01 (re.1) EN 17-07-21_3_Y_03-0801/2 | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED QUALITY CONTROL DIVISION แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|------------------|----------------|----------------------------|-----------------|----------------|---------------------------|-----------------|----------------|----------------------|--------------------------------|--|---------|-------|
| Month/Year : | | Dec-24 | | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : | | DA-43 | | Calibrate date : | | | | 24-Apr-24 | | Next Cal : | | 23-Apr-25 | | | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg Velocity (f/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 f/min) | Checked by | Remarks | |
| | | | จากเครื่อง (f/min) | ค่าปรับ (f/min) | Result (f/min) | จากเครื่อง (f/min) | ค่าปรับ (f/min) | Result (f/min) | จากเครื่อง (f/min) | ค่าปรับ (f/min) | Result (f/min) | | | | | |
| 12-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 187 | 0 | 187 | 187 | 0 | 187 | 183 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 163 | 0 | 163 | 191 | 0 | 191 | 181 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 224 | 0 | 224 | 230 | 0 | 230 | 225 | Y | PMK | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 217 | 0 | 217 | 208 | 0 | 208 | 208 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 230 | 0 | 230 | 242 | 0 | 242 | 235 | Y | CMS | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 254 | 0 | 254 | 250 | 0 | 250 | 250 | 0 | 250 | 251 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 297 | 0 | 297 | 274 | 0 | 274 | 291 | 0 | 291 | 287 | Y | | | |
| | 13-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 150 | 0 | 150 | 152 | 0 | 152 | 165 | 0 | 165 | 156 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 190 | 0 | 190 | 188 | 0 | 188 | 195 | 0 | 195 | 191 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 224 | 0 | 224 | 235 | 0 | 235 | 209 | 0 | 209 | 223 | Y | PMK | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 184 | 0 | 184 | 215 | 0 | 215 | 196 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 229 | 0 | 229 | 233 | 0 | 233 | 242 | 0 | 242 | 235 | Y | NMC | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 255 | 0 | 255 | 260 | 0 | 260 | 265 | 0 | 265 | 260 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 290 | 0 | 290 | 279 | 0 | 279 | 280 | 0 | 280 | 283 | Y | | | |
| | 14-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 148 | 0 | 148 | 154 | 0 | 154 | 163 | 0 | 163 | 155 | Y | SAP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 187 | 0 | 187 | 189 | 0 | 189 | 191 | 0 | 191 | 189 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 240 | 0 | 240 | 236 | 0 | 236 | 232 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 201 | 0 | 201 | 220 | 0 | 220 | 207 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 232 | 0 | 232 | 241 | 0 | 241 | 234 | Y | SAP | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 252 | 0 | 252 | 259 | 0 | 259 | 263 | 0 | 263 | 258 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 284 | 0 | 284 | 275 | 0 | 275 | 273 | 0 | 273 | 277 | Y | | | |
| 15-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 150 | 0 | 150 | 152 | 0 | 152 | 152 | 0 | 152 | 151 | Y | JK | 08:00 | |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 176 | 0 | 176 | 170 | 0 | 170 | 178 | 0 | 178 | 175 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 238 | 0 | 238 | 222 | 0 | 222 | 231 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 194 | 0 | 194 | 189 | 0 | 189 | 220 | 0 | 220 | 201 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 231 | 0 | 231 | 232 | 0 | 232 | 228 | Y | JK | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 248 | 0 | 248 | 451 | 0 | 451 | 258 | 0 | 258 | 319 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 281 | 0 | 281 | 288 | 0 | 288 | 285 | 0 | 285 | 285 | Y | | | |
| | 16-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 187 | 0 | 187 | 193 | 0 | 193 | 185 | 0 | 185 | 188 | Y | SAP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 158 | 0 | 158 | 171 | 0 | 171 | 171 | 0 | 171 | 167 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 228 | 0 | 228 | 245 | 0 | 245 | 230 | 0 | 230 | 234 | Y | SYW | 08:00 | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 214 | 0 | 214 | 198 | 0 | 198 | 200 | 0 | 200 | 204 | Y | | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 269 | 0 | 269 | 265 | 0 | 265 | 275 | 0 | 275 | 270 | Y | SAP | 08:00 | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 235 | 0 | 235 | 245 | 0 | 245 | 258 | 0 | 258 | 246 | Y | | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 280 | 0 | 280 | 285 | 0 | 285 | 293 | 0 | 293 | 286 | Y | | | |
| | 17-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 171 | 0 | 171 | 175 | 0 | 175 | 174 | Y | B/W | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 179 | 0 | 179 | 181 | 0 | 181 | 181 | 0 | 181 | 180 | Y | | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 205 | 0 | 205 | 199 | 0 | 199 | 202 | Y | W5-04-F01 (re.1) EN 17-07-21_3_Y_03-0801/2 | | |

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|----------------------|------------------|------------------------|---------------------------------|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Dec-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : | | DA-43 | | Calibrate date : 24-Apr-24 | | | | | | Next Cal : 23-Apr-25 | | | | | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Results (ft/min) | | | | |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 190 | 0 | 190 | 185 | 0 | 185 | 190 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 228 | 0 | 228 | 228 | 0 | 228 | 229 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 232 | 0 | 232 | 236 | 0 | 236 | 235 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 301 | 0 | 301 | 299 | 0 | 299 | 307 | 0 | 307 | 302 | Y | | |
| 18-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 151 | 0 | 151 | 148 | 0 | 148 | 151 | 0 | 151 | 150 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 162 | 0 | 162 | 160 | 0 | 160 | 162 | 0 | 162 | 161 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 220 | 0 | 220 | 225 | 0 | 225 | 222 | Y | CRP | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 199 | 0 | 199 | 201 | 0 | 201 | 220 | 0 | 220 | 207 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 228 | 0 | 228 | 228 | 0 | 228 | 229 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 232 | 0 | 232 | 236 | 0 | 236 | 236 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 297 | 0 | 297 | 300 | 0 | 300 | 307 | 0 | 307 | 301 | Y | | |
| 19-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 150 | 0 | 150 | 175 | 0 | 175 | 175 | 0 | 175 | 167 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 140 | 0 | 140 | 167 | 0 | 167 | 150 | 0 | 150 | 152 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 222 | 0 | 222 | 215 | 0 | 215 | 220 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 185 | 0 | 185 | 197 | 0 | 197 | 186 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 260 | 0 | 260 | 282 | 0 | 282 | 261 | Y | BJW | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 232 | 0 | 232 | 217 | 0 | 217 | 218 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 226 | 0 | 226 | 252 | 0 | 252 | 237 | Y | | |
| 20-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 154 | 0 | 154 | 152 | 0 | 152 | 165 | 0 | 165 | 157 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 146 | 0 | 146 | 169 | 0 | 169 | 185 | 0 | 185 | 167 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 237 | 0 | 237 | 215 | 0 | 215 | 224 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 198 | 198 | 0 | 198 | 199 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 246 | 0 | 246 | 254 | 0 | 254 | 246 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 246 | 0 | 246 | 248 | 0 | 248 | 243 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 311 | 0 | 311 | 317 | 0 | 317 | 319 | 0 | 319 | 316 | Y | | |
| 21-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 155 | 0 | 155 | 152 | 0 | 152 | 166 | 0 | 166 | 158 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 150 | 0 | 150 | 165 | 0 | 165 | 189 | 0 | 189 | 168 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 231 | 0 | 231 | 202 | 0 | 202 | 230 | 0 | 230 | 221 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 190 | 0 | 190 | 196 | 0 | 196 | 199 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 245 | 0 | 245 | 261 | 0 | 261 | 290 | 0 | 290 | 265 | Y | NMC | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 209 | 0 | 209 | 233 | 0 | 233 | 215 | 0 | 215 | 219 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 233 | 0 | 233 | 230 | 0 | 230 | 255 | 0 | 255 | 239 | Y | | |
| 22-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 155 | 0 | 155 | 150 | 0 | 150 | 166 | 0 | 166 | 157 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 150 | 0 | 150 | 165 | 0 | 165 | 188 | 0 | 188 | 168 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 218 | 0 | 218 | 212 | 0 | 212 | 224 | 0 | 224 | 218 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 178 | 0 | 178 | 200 | 0 | 200 | 210 | 0 | 210 | 196 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 208 | 0 | 208 | 255 | 0 | 255 | 234 | Y | TKA | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 248 | 0 | 248 | 250 | 0 | 250 | 245 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 315 | 0 | 315 | 318 | 0 | 318 | 320 | 0 | 320 | 318 | Y | | |

I-15-04-F031 (rev.1) EHS-07-07-21_VY_ID-000102 Y

| BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|--------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|-----------------|------------------|---------------------------|-----------------|------------------|------------------------|--|------------|---------|
| BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUALITY CONTROL DIVISION | | | | | | | | | | | | | | | |
| แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood | | | | | | | | | | | | | | | |
| Month/Year : | | Dec-24 | | | | | | | | | | | | | |
| Anemometer no. : | | DA-43 | | | | Calibrate date : | | 24-Apr-24 | | | | Next Cal : | | 23-Apr-25 | |
| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (ft/min) | Accept (Y/N) (Spec > 60 ft/min) | Checked by | Remarks |
| | | | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Results (ft/min) | จากเครื่อง (ft/min) | ค่าที่ (ft/min) | Results (ft/min) | | | | |
| 23-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 158 | 0 | 158 | 163 | 0 | 163 | 148 | 0 | 148 | 156 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 189 | 0 | 189 | 171 | 0 | 171 | 124 | 0 | 124 | 161 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 213 | 0 | 213 | 221 | 0 | 221 | 212 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 158 | 0 | 158 | 213 | 0 | 213 | 211 | 0 | 211 | 194 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 238 | 0 | 238 | 240 | 0 | 240 | 256 | 0 | 256 | 245 | Y | NHT | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 173 | 0 | 173 | 230 | 0 | 230 | 230 | 0 | 230 | 211 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 222 | 0 | 222 | 215 | 0 | 215 | 219 | Y | | |
| 24-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 146 | 0 | 146 | 156 | 0 | 156 | 175 | 0 | 175 | 159 | Y | SAP | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 169 | 0 | 169 | 169 | 0 | 169 | 132 | 0 | 132 | 157 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 197 | 0 | 197 | 217 | 0 | 217 | 217 | 0 | 217 | 210 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 183 | 0 | 183 | 189 | 0 | 189 | 179 | 0 | 179 | 184 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 226 | 0 | 226 | 274 | 0 | 274 | 278 | 0 | 278 | 259 | Y | SAP | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 207 | 0 | 207 | 219 | 0 | 219 | 209 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 158 | 0 | 158 | 185 | 0 | 185 | 232 | 0 | 232 | 192 | Y | | |
| 25-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 132 | 0 | 132 | 152 | 0 | 152 | 165 | 0 | 165 | 150 | Y | JJK | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 169 | 0 | 169 | 158 | 0 | 158 | 126 | 0 | 126 | 151 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 228 | 0 | 228 | 217 | 0 | 217 | 226 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 195 | 0 | 195 | 207 | 0 | 207 | 175 | 0 | 175 | 192 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 240 | 0 | 240 | 244 | 0 | 244 | 239 | Y | JJK | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 207 | 0 | 207 | 224 | 0 | 224 | 236 | 0 | 236 | 222 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | | |
| 26-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 122 | 0 | 122 | 138 | 0 | 138 | 140 | 0 | 140 | 133 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 146 | 0 | 146 | 150 | 0 | 150 | 152 | 0 | 152 | 149 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 262 | 0 | 262 | 230 | 0 | 230 | 221 | 0 | 221 | 238 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 211 | 0 | 211 | 226 | 0 | 226 | 234 | 0 | 234 | 224 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 272 | 0 | 272 | 299 | 0 | 299 | 293 | 0 | 293 | 288 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 221 | 0 | 221 | 252 | 0 | 252 | 244 | 0 | 244 | 239 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | N | | |
| 27-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 122 | 0 | 122 | 140 | 0 | 140 | 146 | 0 | 146 | 136 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 156 | 0 | 156 | 205 | 0 | 205 | 191 | 0 | 191 | 184 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 201 | 0 | 201 | 222 | 0 | 222 | 234 | 0 | 234 | 219 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 217 | 0 | 217 | 242 | 0 | 242 | 230 | 0 | 230 | 230 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 258 | 0 | 258 | 270 | 0 | 270 | 250 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 244 | 0 | 244 | 252 | 0 | 252 | 243 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 299 | 0 | 299 | 256 | 0 | 256 | 278 | 0 | 278 | 278 | Y | | |
| 28-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 150 | 0 | 150 | 161 | 0 | 161 | 169 | 0 | 169 | 160 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 169 | 0 | 169 | 175 | 0 | 175 | 175 | 0 | 175 | 173 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 242 | 0 | 242 | 228 | 0 | 228 | 212 | 0 | 212 | 227 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 215 | 0 | 215 | 232 | 0 | 232 | 222 | 0 | 222 | 223 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 232 | 0 | 232 | 232 | 0 | 232 | 242 | 0 | 242 | 235 | Y | | |
| | | | | | | | | | | | | | 1-15-04-F01 (Rev.1) EHS-07-01-2V-00-0002/2 | | |
| | | | | | | | | | | | | | Y | | |

I-15-04-F031 (rev.1) EHS-07-07-21_VY_ID-000102 Y

BST ELASTOMERS COMPANY LIMITED
BANGKOK SYNTHETICS COMPANY LIMITED
QUALITY CONTROL DIVISION
แบบฟอร์มบันทึก ความเร็วลมของ Fume Hood

Month/Year : Dec-24

Anemometer no. : DA-43

Calibrate date : 24-Apr-24

Next Cal : 23-Apr-25

| Date | Hood No./ Room | Anemometer no. | Velocity (Left Position) | | | Velocity (Center Position) | | | Velocity (Right Position) | | | Avg. Velocity (f/mph) | Accept (Y/N) (Spec > 60 f/min) | Checked by | Remarks |
|-----------|-------------------|-------------------|--------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------------|------------|---------|
| | | | จากเครื่อง (f/min) | ค่าเฉลี่ย (ถ้ามี) | Results (f/min) | จากเครื่อง (f/min) | ค่าเฉลี่ย (ถ้ามี) | Results (f/min) | จากเครื่อง (f/min) | ค่าเฉลี่ย (ถ้ามี) | Results (f/min) | | | | |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 254 | 0 | 254 | 264 | 0 | 264 | 249 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 291 | 0 | 291 | 293 | 0 | 293 | 315 | 0 | 315 | 300 | Y | | |
| 29-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 175 | 0 | 175 | 171 | 0 | 171 | 185 | 0 | 185 | 177 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 152 | 0 | 152 | 169 | 0 | 169 | 171 | 0 | 171 | 164 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 210 | 0 | 210 | 230 | 0 | 230 | 224 | 0 | 224 | 221 | Y | SYW | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 222 | 0 | 222 | 240 | 0 | 240 | 215 | 0 | 215 | 226 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 230 | 0 | 230 | 236 | 0 | 236 | 246 | 0 | 246 | 237 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 260 | 0 | 260 | 260 | 0 | 260 | 254 | 0 | 254 | 258 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 309 | 0 | 309 | 311 | 0 | 311 | 315 | 0 | 315 | 312 | Y | | |
| 30-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 138 | 0 | 138 | 156 | 0 | 156 | 161 | 0 | 161 | 152 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 160 | 0 | 160 | 193 | 0 | 193 | 197 | 0 | 197 | 185 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 234 | 0 | 234 | 236 | 0 | 236 | 236 | 0 | 236 | 236 | Y | PSJ | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 205 | 0 | 205 | 219 | 0 | 219 | 203 | 0 | 203 | 209 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 238 | 0 | 238 | 242 | 0 | 242 | 242 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 236 | 0 | 236 | 228 | 0 | 228 | 230 | 0 | 230 | 231 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 262 | 0 | 262 | 238 | 0 | 238 | 287 | 0 | 287 | 262 | Y | | |
| 31-Dec-24 | No.1/R-101 | DA-43 | 181 | 0 | 181 | 179 | 0 | 179 | 179 | 0 | 179 | 180 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-101 | DA-43 | 173 | 0 | 173 | 175 | 0 | 175 | 177 | 0 | 177 | 175 | Y | | |
| | No.3/R-102 | DA-43 | 220 | 0 | 220 | 235 | 0 | 235 | 232 | 0 | 232 | 229 | Y | PMK | 08:00 |
| | No.4/R-102 | DA-43 | 214 | 0 | 214 | 201 | 0 | 201 | 211 | 0 | 211 | 209 | Y | | |
| | No.1/R-110 | DA-43 | 240 | 0 | 240 | 242 | 0 | 242 | 240 | 0 | 240 | 241 | Y | CMS | 08:00 |
| | No.2/R-110 | DA-43 | 246 | 0 | 246 | 258 | 0 | 258 | 256 | 0 | 256 | 253 | Y | | |
| | No.3/R-110 | DA-43 | 335 | 0 | 335 | 309 | 0 | 309 | 311 | 0 | 311 | 318 | Y | | |

ภาคผนวก ข.16

รายงานผลการระบายสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs Inventory)

ประจำปี พ.ศ.2567

รายงานผลการระบายสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs Inventory) ปี พ.ศ. 2567

| ข้อมูลอัตราการระบายของสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs inventory) ประจำปี 2567 | | |
|---|--|---|
| ชื่อโรงงาน : | บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด | |
| เลขทะเบียนโรงงาน : | 72070100225420 (เดิม: น.44-2/2542-ญนพ.) | |
| สถานที่ตั้งโรงงาน | 5/1 ถนนไอ-เจ็ด นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ต.มาบตาพุด อ.เมือง จ.ระยอง | |
| ปริมาณการระบายของสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs inventory) ประจำปี 2567 | | |
| ประเภทแหล่งกำเนิดการระบายสารอินทรีย์ระเหย | TVOCs (กิโลกรัม/ปี) | หมายเหตุ |
| 1) การรั่วระเหยจากอุปกรณ์ (Fugitive) | 25.09 | คำนวณจากการตรวจวัดจริง (EPA Correlation equation) |
| 2) การเผาไหม้ (Combustion) | ไม่มี | ไม่มีแหล่งกำเนิด |
| 3) ถังเก็บสารเคมี (Storage Tank) | 1,615.07 | การประเมินสารอินทรีย์ระเหยโดยการประเมินด้วยโปรแกรม Tank 4 |
| 4) การขนถ่ายเพื่อการค้า (Transportation and Marketing) | ไม่มี | ไม่มีแหล่งกำเนิด |
| 5) ระบบเผาทิ้ง (Flares) | 541.13 | ประเมินสารอินทรีย์ระเหยจากปริมาณก๊าซระบายทิ้งที่ส่งเข้าระบบหอเผาทิ้ง โดยใช้ Emission factor จากข้อมูลใน EPA's Compilation of Air Pollutant Emission Factors (AP-42) โดยคำนวณตามแนวปฏิบัติที่มีการปรับข้อมูลของค่าสัมประสิทธิ์ล่าสุด |
| 6) ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment Plant) | 3,302.47 | คำนวณอัตราการระบายจากการคำนวณโดยโปรแกรม Water 9 |
| 7) ปล่องระบาย (Stack) : (ปล่องระบายของระบบบำบัดชนิดหอดูดซับ ด้วยถ่านกัมมันต์ของบ่อรวบรวมน้ำเสียที่ระบบบำบัดน้ำเสีย และ ปล่องระบายระบบบำบัดอากาศจาก SBR Dryer) | 332.03 | คำนวณจากการตรวจวัดจริง |
| รวม | 5,815.79 | |

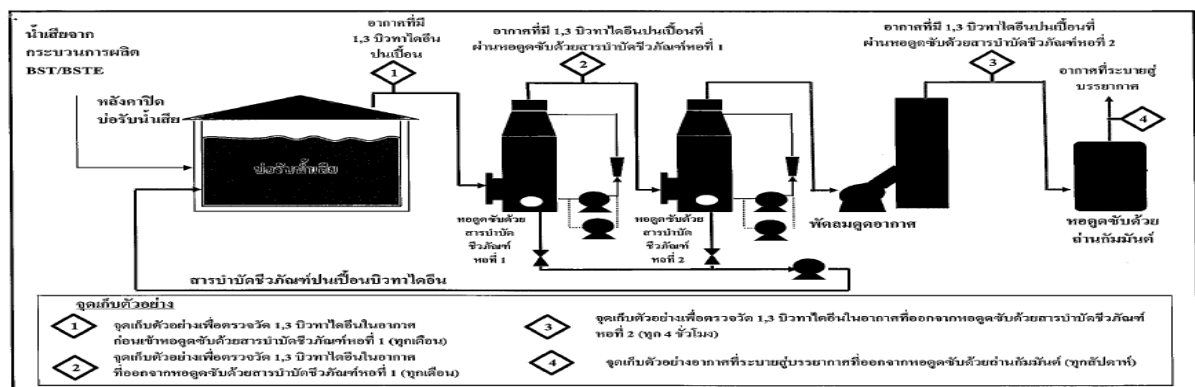
ภาคผนวก ข.17

สรุปผลการตรวจวัด 1,3 Butadiene ที่ Scrubber Unit

สรุปผลการตรวจวัดค่า 1,3 บิวทาไดอิน ที่ Scrubber unit

1-ก.ค. 1-ส.ค. 1-ก.ย. 1-ต.ค. 1-พ.ย. 1-ธ.ค.
31-ก.ค. 31-ส.ค. 30-ก.ย. 31-ต.ค. 30-พ.ย. 31-ธ.ค.

| No. | Item | Unit | ก.ค.-24 | ส.ค.-24 | ก.ย.-24 | ต.ค.-24 | พ.ย.-24 | ธ.ค.-24 |
|-----|-----------------------------------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | Inlet Scrubber | ppm | 54 | 94 | 65 | 64 | 81 | 42 |
| 2 | Outlet tower #1 of Scrubber | ppm | 19 | 34 | 23 | 23 | 29 | 15 |
| 3 | Outlet Scrubber (target < 33 ppm) | | | | | | | |
| | Average | ppm | 12 | 12 | 14 | 9 | 8 | 7 |
| | Min | ppm | 6 | 6 | 10 | 5 | 4 | 3 |
| | Max | ppm | 18 | 18 | 18 | 18 | 14 | 14 |
| 4 | Outlet AC unit (target < 5 ppm) | | | | | | | |
| | Average | ppm | 1.2 | 0.5 | 1.1 | 0.8 | 1.3 | 1.2 |
| | Min | ppm | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | Max | ppm | 3.8 | 3.0 | 3.8 | 3.9 | 3.9 | 3.6 |
| 5 | Performance of Scrubber unit | % | 78% | 88% | 79% | 85% | 90% | 84% |
| 6 | Performance of AC unit | % | 90% | 96% | 92% | 92% | 84% | 82% |



รูปที่ 1 ขั้นตอนการบำบัดสาร 1,3 บิวทาไดอินด้วยสารบำบัดชีวภัณฑ์และจุดตรวจวัดไอระเหยของสาร 1,3 บิวทาไดอินในอากาศบริเวณระบบบำบัดสารชีวภัณฑ์

(นายวิโรจน์ เลิศศักดิ์)
ผู้จัดการฝ่ายโรงงาน
บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ จำกัด



พฤษภาคม 2557
22/98



บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY (COT)
ผู้อำนวยการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ภาคผนวก ข.18

เอกสารเปลี่ยนถ่ายและส่งคืนอำนาจกำกับ

เลขที่อ้างอิง 3-21-0967-110200-0-N

| | | | |
|---|---|---------------------|--------------|
| เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form) | | | |
| ส่วนที่ ๑ ผู้กักกัก | | | |
| ผู้กักกัก: บริษัท บีโอที อีลาสโตเมอร์ จำกัด | | | |
| เลขทะเบียนโรงงาน: 72070100225420 | | | |
| สถานที่ตั้งโรงงาน: 5/1 หมู่ที่ ๑๐๖-๖ ตำบลบางตาตุบ อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง 21150 | | | |
| เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ: | | | |
| ผู้ได้รับอนุญาตให้ขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้: | | | |
| ชื่อผู้รับ: สิบชัย ชนุ | | | |
| เลขทะเบียนรถ: 83-4590 ยย พาหนะที่: รถบรรทุก | | | |
| ใบอนุญาตขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้: ระยอง | | | |
| ใบอนุญาตขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้: ระยอง | | | |
| ผู้รับดำเนินการ: บริษัท โฟ รีเอสส์ จำกัด (มหาชน) | | | |
| เลขที่: 555 หมู่ที่ 5 ถนน- ตำบลมะขามเตี้ย อำเภอโคกโพธิ์ จังหวัดระยอง 21180 | | | |
| เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ: | | | |
| รายละเอียดของสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้: | | | |
| ลำดับ | ชื่อสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้ | รหัสประเภท หรือชนิด | ปริมาณ (ตัน) |
| 1 | Activated Carbon | 190904 | ปริมาณ |
| รวมปริมาณทั้งหมด: ของเหลว 0.61 ตัน ของแข็ง/ของเหลว 0 ตัน | | ชนิด | จำนวน |
| [] น้ำหนักสิ่งปฏิกูล | | ชนิด | 2 |
| ข้อมูลรายละเอียดการขนส่ง: | | | |
| คำนำเรื่อง: ข้าพเจ้าขอรับแจ้งว่าได้ขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้ตามที่ระบุไว้ข้างต้น | | | |
| ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือติดฉลากอย่างเหมาะสม | | | |
| และการขนส่งจะดำเนินการโดยรถบรรทุก/รถขนส่งสาธารณะ | | | |
| ลงชื่อผู้กักกัก: [] วันที่: 25/9/24 | | | |
| คำนำเรื่อง: ข้าพเจ้าขอรับแจ้งว่าได้ขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้ตามที่ระบุไว้ข้างต้น | | | |
| ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือติดฉลากอย่างเหมาะสม | | | |
| และการขนส่งจะดำเนินการโดยรถบรรทุก/รถขนส่งสาธารณะ | | | |
| ลงชื่อผู้รับดำเนินการ: สิบชัย ชนุ | | | |
| [] วันที่: 25/9/24 | | | |
| ส่วนที่ ๒ รายละเอียดการขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้ | | | |
| คำนำเรื่อง: ข้าพเจ้าขอรับแจ้งว่าได้ขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้ตามที่ระบุไว้ข้างต้น | | | |
| ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือติดฉลากอย่างเหมาะสม | | | |
| และการขนส่งจะดำเนินการโดยรถบรรทุก/รถขนส่งสาธารณะ | | | |
| ลงชื่อผู้รับดำเนินการ: สิบชัย ชนุ | | | |
| [] วันที่: 25/9/24 | | | |
| ส่วนที่ ๓ ผู้รับดำเนินการ | | | |
| คำนำเรื่อง: ข้าพเจ้าขอรับแจ้งว่าได้ขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้ตามที่ระบุไว้ข้างต้น | | | |
| ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือติดฉลากอย่างเหมาะสม | | | |
| และการขนส่งจะดำเนินการโดยรถบรรทุก/รถขนส่งสาธารณะ | | | |
| ลงชื่อผู้รับดำเนินการ: สิบชัย ชนุ | | | |
| [] วันที่: 25/9/24 | | | |
| ส่วนที่ ๔ ผู้กักกักดำเนินการจัดการ | | | |
| คำนำเรื่อง: ข้าพเจ้าขอรับแจ้งว่าได้ขนส่งสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ได้ระบุไว้ตามที่ระบุไว้ข้างต้น | | | |
| ซึ่งมีการบรรจุ ติดป้าย หรือติดฉลากอย่างเหมาะสม | | | |
| และการขนส่งจะดำเนินการโดยรถบรรทุก/รถขนส่งสาธารณะ | | | |
| ลงชื่อผู้รับดำเนินการ: สิบชัย ชนุ | | | |
| [] วันที่: 25/9/24 | | | |

บริษัท บีโอที อีลาสโตเมอร์ จำกัด
เลขที่ 5 ถนนไอเจ็ด, นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150
โทรศัพท์ (038)-698698 แฟกซ์ (038)-698690
ทะเบียน 83-4590
ประเภทรถ รถบรรทุก 6 ล้อ
ชื่อคนขับ

เอกสาร ชั่งน้ำหนัก/ใบส่งสินค้า
เลขที่ใบชั่ง BSTEW202400000603
วันที่ 25-09-2024
สินค้า Activated Carbon
ราคา/กก. 0.00

ชั่งสำหรับ: บริษัท บีโอที อีลาสโตเมอร์ จำกัด
เลขที่ 5 ถนนไอเจ็ด, นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด ตำบล มาบตาพุด อำเภอ/เขต เมือง จังหวัด ระยอง 21150
ลูกค้า: โสโธซูซัน

| | | |
|----------------------|-------|---------|
| วันที่ | เวลา | น้ำหนัก |
| ชั่งเข้า : 25-Sep-24 | 11:23 | 610.00 |
| ชั่งออก : 25-Sep-24 | 11:24 | 610.00 |
| น้ำหนักสุทธิ : | | 0.00 |
| ราคาสุทธิ : | | 0.00 |
| (ศูนย์บาทถ้วน) | | |

บันทึก :

- ตรวจสอบเอกสารก่อนออก

ผู้ชั่ง (BST/BSTE)
นายชยยุทธ เกษมพวงมณี

ผู้รับ/ผู้ส่ง สินค้า

วันที่พิมพ์ 25-09-2024

TRANSPORTATION WEIGHING SYSTEM (TWS) Version Ver 7.0



บริษัท กรุงเทพ ซินธิติกส์ จำกัด และ บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
ใบนำออกเพื่อ ขาย หรือ บริจาค หรือ ทิ้ง หรือ กำจัด สิ้นทรัพย์ / เศษซาก / ผลพลอยได้จากผลิตภัณฑ์



เล่มที่ 026

เลขที่ 01254

ผู้ขออนุญาต ☒ พนักงานบริษัทฯ ชื่อ - สกุล [REDACTED] ส่วนงาน MF 4

☐ ผู้รับเหมา หรือ บุคคลภายนอก ชื่อ - สกุล [REDACTED] บัตรประจำตัวประชาชนเลขที่ [REDACTED]

ชื่อบริษัท [REDACTED] ที่อยู่ [REDACTED]

โทร. [REDACTED] เลขทะเบียนยานพาหนะ [REDACTED] จังหวัด [REDACTED]

วัตถุประสงค์การนำออก ☐ ขาย ☐ บริจาค ☐ ทิ้ง/กำจัด เอกสารประกอบเลขที่ [REDACTED] ☒ อื่นๆ (ระบุ) Regen

ข้อมูลการนำออกวัสดุที่ขาย หรือ บริจาค หรือ ทิ้ง หรือ กำจัด สิ้นทรัพย์ / เศษซาก / ผลพลอยได้จากผลิตภัณฑ์ ณ วัน/เดือน/ปี [REDACTED]

| | | | | | | |
|----|------------------|-------|----------|--|--|--|
| 1. | Activated Carbon | 2 ก.ก | 610 k.g. | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ไม่มีอันตรายต่อคน สัตว์ หรือ สิ่งแวดล้อม
No Harm to Anyone Anytime

ต้นฉบับ (ขาว) : ผู้กำจัดหรือผู้ที่มีทรัพย์สิน

สำเนา (ชมพู) : รปภ. อาคารรักษาความปลอดภัย

S-SEC-CO-F0011 (re.0) Eff. 13-02-20_2Y_ID-0149/20



บริษัท กรุงเทพ ซินธิติกส์ จำกัด และ บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
ใบนำออกเพื่อ ขาย หรือ บริจาค หรือ ทิ้ง หรือ กำจัด สิ้นทรัพย์ / เศษซาก / ผลพลอยได้จากผลิตภัณฑ์



เล่มที่ 026

เลขที่ 01254

ผู้ขออนุญาต ☒ พนักงานบริษัทฯ ชื่อ - สกุล [REDACTED] ส่วนงาน MF 4

☐ ผู้รับเหมา หรือ บุคคลภายนอก ชื่อ - สกุล [REDACTED] บัตรประจำตัวประชาชนเลขที่ [REDACTED]

ชื่อบริษัท [REDACTED] ที่อยู่ [REDACTED]

โทร. [REDACTED] เลขทะเบียนยานพาหนะ [REDACTED] จังหวัด [REDACTED]

วัตถุประสงค์การนำออก ☐ ขาย ☐ บริจาค ☐ ทิ้ง/กำจัด เอกสารประกอบเลขที่ [REDACTED] ☒ อื่นๆ (ระบุ) Regen

ข้อมูลการนำออกวัสดุที่ขาย หรือ บริจาค หรือ ทิ้ง หรือ กำจัด สิ้นทรัพย์ / เศษซาก / ผลพลอยได้จากผลิตภัณฑ์ ณ วัน/เดือน/ปี [REDACTED]

| | | | | | | |
|----|------------------|-------|----------|--|--|--|
| 1. | Activated Carbon | 2 ก.ก | 610 k.g. | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

ไม่มีอันตรายต่อคน สัตว์ หรือ สิ่งแวดล้อม
No Harm to Anyone Anytime

ต้นฉบับ (ขาว) : ผู้กำจัดหรือผู้ที่มีทรัพย์สิน

สำเนา (ชมพู) : รปภ. อาคารรักษาความปลอดภัย

S-SEC-CO-F0011 (re.0) Eff. 13-02-20_2Y_ID-0149/20

เลขที่ขึ้นทะเบียน : 5-21-1067-130750-0-04

เอกสารแสดงรายการ (Manifest Form)

ส่วนที่ ๑ ผู้ยื่นคำขอ

ชื่อผู้ยื่นคำขอ : บริษัท นีโอสที อีลาสโตเมอร์ จำกัด
เลขทะเบียนโรงงาน : 72070100225420
สถานที่ตั้งโรงงาน : 5/1 หมู่ 10 ม.10-เอ็ด ตำบลนาตาคุณ อำเภอบึงระบอง จังหวัดบึงระบอง 21150
เบอร์โทรศัพท์ : 09-00000000

ผู้ยื่นคำขอขอใบรับรองการปล่อยมลพิษ : บริษัท นีโอสที อีลาสโตเมอร์ จำกัด (มหาชน)
เลขทะเบียนโรงงาน : 99-4877 กข ทางอยู่ที่ใช้ : ขงหวด
เลขทะเบียนโรงงาน : 1 กข
เลขทะเบียนโรงงาน : 10210001825572
เลขที่ใบรับ : 555 หมู่ 5 ถนน อำเภอระบอง ตำบลนาตาคุณ จังหวัดบึงระบอง 21180

รายละเอียดของข้อมูลการปล่อยมลพิษ :

| ลำดับ | ชื่อสารเคมีหรือวัสดุ | รหัสสารเคมีหรือวัสดุ | สถานะ | ปริมาณ | หน่วย | ประเภทสารเคมีหรือวัสดุ | ปริมาณ |
|-------|----------------------|----------------------|---------|--------|-------|------------------------|--------|
| 1 | Activated Carbon | 190904 | ของเหลว | 5.34 | ตัน | ของเหลว | 5.34 |

รวมปริมาณทั้งหมด : ของเหลว 0 ตัน ของแข็ง 5.34 ตัน ของแก๊สทั้งหมด 0 ตัน

ข้อมูลการปล่อยมลพิษ :

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าปริมาณการปล่อยมลพิษที่ปรากฏในใบนี้ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการปล่อยมลพิษ และข้าพเจ้าขอรับรองว่าปริมาณการปล่อยมลพิษที่ปรากฏในใบนี้ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการปล่อยมลพิษ

วันที่ : 30/10/14

ส่วนที่ ๒ รายละเอียดการขนส่ง

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าปริมาณการขนส่งที่ปรากฏในใบนี้ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการขนส่ง และข้าพเจ้าขอรับรองว่าปริมาณการขนส่งที่ปรากฏในใบนี้ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการขนส่ง

วันที่ : 30/10/14

ส่วนที่ ๓ ผู้รับดำเนินการ

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าปริมาณการรับดำเนินการที่ปรากฏในใบนี้ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการรับดำเนินการ และข้าพเจ้าขอรับรองว่าปริมาณการรับดำเนินการที่ปรากฏในใบนี้ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการรับดำเนินการ

วันที่ : 30/10/14

ส่วนที่ ๔ ผู้กำกับดูแล

คำรับรอง : ข้าพเจ้าขอรับรองว่าปริมาณการกำกับดูแลที่ปรากฏในใบนี้ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการกำกับดูแล และข้าพเจ้าขอรับรองว่าปริมาณการกำกับดูแลที่ปรากฏในใบนี้ไม่เกินค่าที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยการกำกับดูแล

วันที่ : 30/10/14



บริษัท กรุงเทพ ซินธิคส์ จำกัด และ บริษัท นีโอสที อีลาสโตเมอร์ จำกัด
ใบนำออกเพื่อ ขาย หรือ บริจาค หรือ ทิ้ง หรือ กำจัด สิ้นทรัพย์ / เศษซาก / ผลพลอยได้จากผลิตภัณฑ์



เลขที่ : 028

ผู้ขออนุญาต : ☒ พนักงานบริษัทฯ ชื่อ - สกุล : [REDACTED]

☒ ผู้รับเหมา หรือ บุคคลภายนอก

ชื่อบริษัท : ไอทีอีเอส

โทร. : 062-6197453 เลขทะเบียนยานพาหนะ : 99-4877 จังหวัด : บึง.

วัตถุประสงค์การนำออก : ☐ ขาย ☐ บริจาค ☐ ทิ้ง/กำจัด เอกสารประกอบเลขที่ : ☒ ชีว (ระบุ) : ไม่ขึ้นภาษี

| ข้อมูลการนำออกวัสดุที่ขาย หรือ บริจาค หรือ ทิ้ง หรือ กำจัด สิ้นทรัพย์ / เศษซาก / ผลพลอยได้จากผลิตภัณฑ์ ณ วัน/เดือน/ปี (30 - 10 - 67) | | | | | | |
|--|-----------|--------------|----------|--|---------------------|-------------|
| ลำดับที่ | รายการ | จำนวน/ปริมาณ | หน่วย | ลงชื่อผู้ตรวจสอบ (พนักงาน BST) | ลงชื่อ ผอ.ส. ขึ้นไป | ลงชื่อ รปภ. |
| 1 | AC Carbon | 5.340 / 8 | KG / ตัน | [REDACTED] | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
เลขที่ 5 ถนนโอเจ็ด, นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150
โทรศัพท์ (038)-698698 แฟกซ์ (038)-698690
ทะเบียน 99-4877
ประเภท รถบรรทุก 6 ล้อ
ชื่อคนขับ นายศักดิ์ชัย เสงประเสริฐ
ขังสำหรับ : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
เลขที่ 5 ถนนโอเจ็ด, นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด ตำบลมาบตาพุด
อำเภอ/เขต เมือง จังหวัด ระยอง 21150

เอกสาร ชั่งน้ำหนัก/ใบส่งสินค้า
เลขที่ใบชั่ง BSTEW202400000728
วันที่ 30-10-2024
สินค้า Activated Carbon
ราคา/กก. 0.00

วันที่ 30-Oct-24 เวลา 13:50 น้ำหนัก 8,940.00
ขังออก : 30-Oct-24 14:03 14,280.00
น้ำหนักสุทธิ : 5,340.00
ราคาสุทธิ : 0.00
(ศูนย์บาทถ้วน)

บันทึก :

ตรวจสอบเอกสารก่อนออก

* ของเก่า *

วันที่พิมพ์ 30-10-2024



TRADEPORTATION WEIGHING SYSTEM (TWS) Version Ver 7.0

แบบ กอ.๒

เอกสารแสดงการจัดการ (Manifest Form)

ส่วนที่ ๑ ผู้รับสินค้า

ข้อมูลผู้รับสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
เลขที่ 5 ถนนโอเจ็ด, นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150
เบอร์โทรศัพท์ : 038-698698
ผู้รับสินค้า : นายศักดิ์ชัย เสงประเสริฐ
ข้อมูลรถบรรทุก : รถบรรทุก 6 ล้อ
ทะเบียนรถ : 99-4877
ข้อมูลสินค้า : Activated Carbon
น้ำหนักสุทธิ : 5,340.00 กก.
ข้อมูลการขนส่ง : รถบรรทุก 6 ล้อ
ข้อมูลการรับสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
ข้อมูลการส่งสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
ข้อมูลการรับสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
ข้อมูลการส่งสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

ส่วนที่ 2 รายละเอียดการขนส่ง

ข้อมูลการขนส่ง : รถบรรทุก 6 ล้อ
ทะเบียนรถ : 99-4877
ข้อมูลการรับสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
ข้อมูลการส่งสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

ส่วนที่ 3 ผู้รับสินค้า

ข้อมูลผู้รับสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
เลขที่ 5 ถนนโอเจ็ด, นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150
เบอร์โทรศัพท์ : 038-698698
ผู้รับสินค้า : นายศักดิ์ชัย เสงประเสริฐ
ข้อมูลรถบรรทุก : รถบรรทุก 6 ล้อ
ทะเบียนรถ : 99-4877
ข้อมูลสินค้า : Activated Carbon
น้ำหนักสุทธิ : 5,340.00 กก.
ข้อมูลการขนส่ง : รถบรรทุก 6 ล้อ
ข้อมูลการรับสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
ข้อมูลการส่งสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

ส่วนที่ 4 ผู้ส่งสินค้า

ข้อมูลผู้ส่งสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
เลขที่ 5 ถนนโอเจ็ด, นิคมอุตสาหกรรม มาบตาพุด ตำบล มาบตาพุด อำเภอ เมือง จังหวัด ระยอง 21150
เบอร์โทรศัพท์ : 038-698698
ผู้ส่งสินค้า : นายศักดิ์ชัย เสงประเสริฐ
ข้อมูลรถบรรทุก : รถบรรทุก 6 ล้อ
ทะเบียนรถ : 99-4877
ข้อมูลสินค้า : Activated Carbon
น้ำหนักสุทธิ : 5,340.00 กก.
ข้อมูลการขนส่ง : รถบรรทุก 6 ล้อ
ข้อมูลการรับสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด
ข้อมูลการส่งสินค้า : บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

บริษัท บีเอสที อีเอสไอเอส จำกัด
เลขที่ 51-7159
ประมวลผล โรงไฟฟ้า
จังหวัด เชียงใหม่

เลขที่ 51-7159
ประมวลผล โรงไฟฟ้า
จังหวัด เชียงใหม่

บริษัท บีเอสที อีเอสไอเอส จำกัด
เลขที่ 51-7159
ประมวลผล โรงไฟฟ้า
จังหวัด เชียงใหม่

วันที่ : 08-Nov-24
ชื่อ : 08-Nov-24

เวลา : 13:34
13:51

น้ำหนักสุทธิ :
ราคาสุทธิ :

ลูกค้า : 1111 โกลด์

อำเภอ/เขต จังหวัด

น้ำหนัก
16,390.00
21,290.00
4,890.00
0.00
(รวมบาทถ้วน)

เอกสาร ชั่งน้ำหนัก/ใบส่งสินค้า

เลขที่ใบส่ง : BSTEW202400000754

วันที่ : 08-11-2024

สินค้า : Activated Carbon
ราคา/กก. 0.00



เลขที่ 0828

บริษัท กรุงเทพ ซินติคัล จำกัด และ บริษัท เจเอสอาร์ บีเอสที อีเอสไอเอส จำกัด

ใบอนุญาตนำวัสดุผ่านเข้า - ออกโรงงาน

เลขที่ 41397



ผู้ขออนุญาต



วัตถุประสงค์การนำเข้า ☐ ใช้ภายในบริษัท ☐ ซ่อม/แก้ไขเครื่องจักรแล้วนำกลับมา ☐ อื่นๆ (ระบุ)

วัตถุประสงค์การนำออก ☐ ซ่อม/แก้ไข ☐ ส่งคืนหน่วยงานภายนอก ☐ เสริมจำนวน ☒ อื่นๆ (ระบุ) Regen

| ลำดับ ที่ | รายการ | นำวัสดุเข้า | | | | | | นำวัสดุออก | | | | |
|--------------|-----------------------|--------------------------|-----------------|-------|-------|-------------|--------------------------|-----------------|-------|-------|---------------------------------------|------------------------|
| | | วันเดือน/ปี ที่นำเข้า | ทั้งหมด/บางส่วน | จำนวน | หน่วย | ลงชื่อ ร.บ. | วันเดือน/ปี ที่นำออก | ทั้งหมด/บางส่วน | จำนวน | หน่วย | ลงชื่อผู้ตรวจสอบ (พนักงาน BST/JBE) | ลงชื่อ ผ.จน. ขึ้นไป |
| 1 | Activated carbon | | | | | | 8/11/24 | - | 8 | กก | | |
| ลำดับ | นำเครื่องของเหลือเข้า | 1/12/2014 | ✓ | 3 | อัน | นาย A | 15/12/2014 10/01/2015 | ✓ | 2+1 | อัน | พนักงาน BST | ผ.จน. X / ผ.จน. Y |
| ตัวอย่าง | นำส่วนไฟฟ้าเข้า | 1/12/2014 | ✓ | 2 | ตัว | นาย A | 10/01/2015 | ✓ | 2 | ตัว | พนักงาน BST | ผ.จน. X |

หมายเหตุ : 1. ผู้ขออนุญาตจะเป็นผู้ตรวจสอบอุปกรณ์ และจำนวนตามรายการที่ระบุ

2. กรณีผู้ขออนุญาตเป็นผู้รับเหมา หรือ บุคคลภายนอก จะต้องให้พนักงานของ BST เป็นผู้ตรวจสอบอุปกรณ์ และจำนวนตามรายการที่ระบุด้วยทุกครั้ง

3. การนำวัสดุเข้า/ออกให้บันทึกลำดับ และสำเนาประกัน และกรอกแบบฟอร์มว่า ลงชื่อให้ครบถ้วนเรียบร้อย พร้อมทั้งตรวจสอบจำนวนตามรายการที่ระบุ แล้วเซ็นแบบฟอร์มให้ ร.บ.
ที่ป้อม ร.บ. นำไปประตูด่านเข้า - ออกของบริษัทฯ

4. กรณีผู้ขออนุญาตทำสำเนาใบอนุญาตนำวัสดุผ่านเข้า - ออกโรงงานสูญหาย ต้องทำใบอนุญาตนำวัสดุผ่านเข้า - ออกโรงงานใหม่และให้ ผ.จน. ขึ้นไปลงชื่ออนุญาต



TRANSPORTATION DESIGN SYSTEM, INC.

ภาคผนวก ข.19

วิธีปฏิบัติงานการ Operation ระบบ Scrubber ที่ Surge I, II

วิธีปฏิบัติงานการ Operate ระบบ Scrubber ที่ Surge#1,2

รหัสเอกสาร I-17-02-W8227

วันที่มีผลบังคับใช้

14 พฤษภาคม 2567

พิมพ์ครั้งที่ 6

หน้า 1/8

ID-0538/24

เอกสารควบคุม

ของ

บริษัท กรุงเทพ ซินดิเกทส์ จำกัด

บริษัท บีเอสที อีลาสโตเมอร์ส จำกัด

วิธีปฏิบัติงานการ Operate ระบบ Scrubber ที่ Surge#1,2

เตรียมโดย



ทบทวนโดย



อนุมัติใช้โดย



เอกสารนี้เป็นเอกสารใช้ภายในบริษัทฯ เท่านั้น เอกสารฉบับควบคุมจะอยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น

นอกเหนือจากนี้ จะถือว่าไม่อยู่ภายใต้การควบคุม ห้ามนำไปใช้ในการปฏิบัติงานโดยเด็ดขาด

[illegible]